svet

POSEBNO IZDANJE
NOVEMBAR 1984.
100 DIN.

PJUTERA



SVET KOMPJUTERA

SVET KOMPJUTERA

Sadržaj

Uvod – a ne švere 4
Kompjuter progovorio japanski 6
Nagradna igra: opet premija kompjuter 8
Soft scena 10
Hard scena 12
Peta generacija dolazi 14
AMSTRAD CPC464 nova zvezda 16
Korak na AD konvertorima 18
S kasetofonom bez muke 19
Modemi za C 64 20
Škola SIMON'S BASICA 22
20 najpopularnijih mikroračunara 24
Spectrum servis: SCRABBLE 26
Vi i vaš računar 28
Spectrum servis: DEVPAC 30
Miš u logičkom kolu 32
Naš test: nova LOLA 8 36
Listinzi 38

Sada nam je lakše jer imamo odgovor na pitanje zašto pokrecemo „Svet kompjutera". U tome ste nam vi pomogli, poštovani čitaoci, i to dvojako: najpre, časopis se gotovo rasprodao, a potom, za nagradnu igru stiglo nam je 44 230 pisama, dopisnica i razglednica. Dakle, „Svet kompjutera" vam se dopada!

Zato smo odlučili da pripremimo novi broj koji je pred vama. I njega smo pravili po ugledu na prvi, s tim što smo, gde god je to bilo moguce, uvažili sve vaše želje, savete i preporuke. Uostalom, naš osnovni cilj je da „Svet kompjutera" bude vaš časopis, da vi iz njega saznajete domace i svetske kompjuterske novosti, ali i da predlažete teme i šaljete svoje priloge.

Iz dnevnih novina, stručnih časopisa i ličnih kontakata saznajemo da sirom zemlje, kao pečurke posle kiše niču – mikroračunarski klubovi. Koristimo priliku da ih na ovaj način pozovemo na saradnju.

Novi „susret" je u decembru!

U decembarskom broju „Svet kompjutera" objavljuje:

Plus/4 protiv QL
Softver za modeme
Kako Spectrum računa
Basic dijalekti
Naš test: „orao"
Novosti sa hard i soft scene iz zemlje i sveta, zanimljivosti, saveti i sedam strana novih listinga

Beogradski Pravni fakultet pokrenuo je inicijativu da se građani oslobode carinskih i drugih uvoznih prepreka prilikom uvoza individualnih računara, delova i opreme za računarsku tehniku

UVOZ A NE ŠVERC

Prof dr Radoslav Stojanović

■ Povratnici iz inostranstva takođe mogu preneti preko granice računare. To u propisima, doduše nije nigde naglašeno, ali smo od carinika saznali da pod tačkom 45. pomenute Odluke stoji da se uz plaćanje carine mogu preneti „...ostali predmeti za domaćinstvo koji nisu građevinski materijal i nisu vredniji od 500.000 dinara"

■ Carina će, uz prethodnu konsultaciju sa osobom koja uvozi (za svaki slučaj), kako nam je objašnjeno svojevremeno u Saveznoj upravi carina, priznati personalni računar i video-igre kao „ostale predmete za domaćinstvo", ali ne i personalni računar i štampač ili personalni računar sa dodatnom opremom. Uvoz opreme i sve što liči na opremu za neku delatnost (na primer za malu privredu) je zabranjen.

■ Preko pošte, međutim, mogu se uvoziti delovi za kompjutere ako njihova vrednost ne prelazi dopuštenu sumu koja je u aprilu ove godine iznosila svega 1.500 dinara.

■ Savezni komitet za spoljnu trgovinu dobio je nekoliko inicijativa, sa raznih strana i nivoa, da se olakša uvoz računara i računarske tehnike i o tome će uskoro, po svemu sudeći biti reči u odgovarajućim zakonodavnim telima. Budući da su i domaći proizvođači napravili krupan korak napred, pitanje je koliko će pokretači inicijative biti uspešni. Da li ćemo početi da štitimo domaće proizvođače (skupe) računarske tehnike ili ćemo ići na široku konkurenciju sa ciljem da se što više mladih uključi u svetsku kompjutersku trku?

Iod zakonodavaca zavisi hoćemo li se na vreme uključiti u tehnološku (računarsku) revoluciju koja je zahvatila ceo svet.

Niz prepreka stoje na putu svakog našeg građanina koji namerava da kupi i koristi kompjuter bilo kakve vrste i namene. Jedna od najvećih su carinske zabrane i dažbine koje prisiljavaju na šverc i kršenje zakona čak i one koji su profesionalno zainteresovani za rad sa personalnim računarima.

Nekoliko jugoslovenskih institucija, među njima i beogradski Pravni fakultet, pokrenuli su inicijativu da se propisi promene, jer je poslednji čas da ne učinimo nepopravljivi korak nazad u razvoju nauke.

O ovom problemu razgovarali smo sa profesorom dr Radoslavom Stojanovićem, šefom katedre za međunarodne odnose.

Pokrenuli smo inicijativu da se izmeni odluka o uslovima pod kojima fizička lica mogu unositi i primati određene predmete iz inostranstva, posebno tačka 11 iz Službenog glasnika SFRJ XI-83 – kaže dr Stojanović. – Cilj nam je da izmenjenom odlukom budu obuhvaćeni pre svega naučni radnici čiji je rad nemoguć, bilo da se radi o egzaktnim ili društvenim naukama, bez upotrebe računara.

Svaki naučni rad, i timski takođe, podrazumeva individualni naučni rad, a za kvalitetan individualni rad, neophodan je personalni računar. Takvih računara na našem tržištu nema u širokoj prodaji, u toku su pokušaji da se osvoji masovna proizvodnja, a cene prvih primeraka su nedostupne prosečnom kupcu, pogotovu skromno plaćenim mladim naučnim kadrovima koje kompjuteri naročito i interesuju.

U tački 11. Zakona piše:

„Lica koja se bave kulturno-umetničkom i scensko muzičkom delatnošću, a učlanjena su u odgovarajuća udruženja, kao i slobodni umetnici iz oblasti slikarstva, vajarstva, primenjene i druge likovne umetničke delatnosti, mogu unositi uvoziti opremu i reprodukcioni materijal potreban za obavljanje odnosne delatnosti i to opremu do vrednosti od 200.000 dinara godišnje, a repro materijal do vrednosti od 100.000 dinara godišnje.

Pod opremom iz stava 1. ove tačke ne podrazumeva se televizor, magnetofon, kasetofon, magnetoskop i radio aparat, koji se uvoze kao posebne jedinice."

Pravni fakultet je predložio da ovom odlukom budu obuhvaćeni i naučni radnici, kako bi bili oslobođeni carine na uvoz elektronske opreme koja služi za naučna istraživanja. Predložena je i izmena vrednosti dozvoljene prilikom uvoza računajući da je u trenutku donošenja postojeće odluke, 200.000 dinara vredelo više od dve hiljade dolara, a sada polovinu ove devizne sume.

Argumenti kojima pravnici obrazlažu svoju inicijativu imaju širi društveni značaj. Pošto kibernetika predstavlja revolucionarni skok u naučnoj metodologiji, a individualnog naučnog rada nikako se ne možemo odreći, naučni radnici bi morali da se nađu među prvima koji će uživati olakšice oko nabavke i korišćenja personalnih računara i dodatne opreme. Olakšice bi važile i za kadrove čiji radni kolektivi već raspolažu kompjuterskim sistemima većeg kalibra.

– Nadamo se da ćemo i u zakonodavnim strukturama, gde takođe ima mladih kadrova, neopterećenih klasičnim sistemom mišljenja, naići na puno razumevanje – kaže dr Stojanović. – Dovoljno je da podsetim da prosečna zarada asistenta na fakultetu iznosi oko 20.000 dinara, pa bi bilo kakva carinska dažbina predstavljala nepremostivu prepreku za nabavku računarske tehnike.

Na Pravnom fakultetu smatraju da bi i pri kupovini domaće opreme, ukoliko do masovne prodaje dođe, naučnici trebalo da uživaju maksimalan popust. Jer, objašnjavaju, ne možemo nabavku kompjutera izjednačiti sa kupovinom automobila, bele tehnike i drugih predmeta standarda.

Ukoliko do olakšica dođe, ne bi ih trebalo ograničavati u smislu izbora tipa i namene računara i opreme. Evo zašto!

Svuda u svetu kompjuteri i dodatna oprema vrlo su raznoliki, kako po kvalitetu tako i po ceni i načinu upotrebe. Ni tu ne bi trebalo praviti ograničenja. Svaka naučna oblast zahteva određeni tip mašine (kompjutera). U svetu, izbor pri kupovini personalnih i drugih računara poverava se stručnjacima-konsultantima. Osnovane su čak i agencije za pomoć pri izboru.

Možemo kao društvo uticati na to da li će se neko voziti „fićom" ili „pandom" ali nemamo pravo da utičemo na (loši) izbor tehnologije i na kvalitet naučnog rada. U ovom trenutku, naše društvo lišeno je, zbog ekonomske situacije, većih mogućnosti da izađe iz krize razvoja vitalnih oblasti, posebno nauke. To može značajno da uspori celokupni razvoj, da izazove nenadoknadivu stagnaciju.

Pravni fakultet kao institucija već poseduje jedan računar većih kapaciteta (HANIVEL -El 6/10) ali on ne može da zameni personalne računare na kojima bi svoja naučna istraživanja obavljali studenti, asistenti, profesori.

Uvođenje računara u pravosuđe planirano je na nivou republike i radi se na formiranju kompjuterskog centra u Nemanjinoj ulici. Jedan od zadataka ovakvog centra biće da ujednači kriterijume u našoj kaznenoj praksi, na primer.

U Italiji (veliki informacioni centar u Rimu) je državna uprava potpuno kompjuterizovana, a pružaju se administrativne usluge i susednim zemljama. I tamo, kao i u SAD, naučni radnici dobijaju popust pri kupovini personalnih računara, čak do 50 odsto. Na potezu su naši zakonodavci.

Miroslav Rasulić

ENGLEZI UČE KARATE

Neobični trio, slučajno sastavljen prilikom zajedničkog zadatka – programiranja zanimljive video-igre za kućni računar Spectrum – Duško Dimitrijević, student matematike iz Beograda, Damir Muraja, inženjer elektrotehnike i Dragoljub Anđelković, dizajner zemunske „Elektronske industrije NIŠ", uspeli su da svoju igru prodaju velikoj softver kompaniji „BUG-BYTE" iz Liverpula, jednoj od pet najvećih u Britaniji.

Igra je odmah zainteresovala stručnjake poznate firme, koja mesečno krčmi po nekoliko desetina novih video-igara na zapadnom tržištu, već zasićenom dosadašnjim „modelima" i „fazonima" (lavirinti, obaranje aviona i kosmičkih letelica, „ubijanje" itd.).

Ideja da se napravi igra sa elementima tradicionalnih kineskih borilačkih veština potekla je od Duška. U programiranju do izražaja su došle i Duškove sposobnosti, a grafički deo preuzeo je na sebe Dragoljub. Radili su intenzivno oko mesec dana i napor je urodio plodom.

Krupne figure

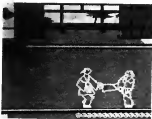
Uprkos skromnim mogućnostima Spectruma, koji je u Evropi prodat u više od dva miliona primeraka a kod nas ih, kako se procenjuje, ima oko 30 000, napravljena je igra u kojoj se pojavljuje 18 boraca, koji u kombinaciji jedan protiv jednog, jedan protiv dvojice i jedan protiv trojice, koriste četiri osnovna udarca iz karatea (odnosno dve blokade) i po jedan udarac rukom i nogom. Figure se kreću napred i nazad, udarac se može zaustaviti napola, telo okrenuti od protivnika ili ka njemu.

Engleze je posebno zaintrigiralo što su figure neobičajeno krupne, čak osam puta osam karaktera, i zauzimaju trećinu upotrebljenog ekrana – kaže Dimitrijević. – Programirali smo i replej, tako da posle prekida borbe, odnosno ipona, kad je zbog „smrtonosnog" udarca borba završena, igrač koji igra protiv kompjutera ili protiv drugog igrača može vratiti situaciju i ponoviti je na ekranu samo jednim pritiskom na dugme.

Glavni poen dobili su, naravno, programeri napravivši zanimljivu igru uz koju ide i lep crtež u kineskom stilu, rađen pomoću Spectrumovih šest boja, ne računajući crnu i belu, a za sve vreme borbe kompjuter emituje kinesku muziku.

Kompjuterski borci imaju „uplaćenih" 16 poena, a borac o kome brine igrač (protivnik kompjutera) ima „tri života", izražena kroz grafički prikaz tri stisnute pesnice, koje postepeno tamne – što „borac protiv svih" dobija više „batina" – dok mu se, ako nema sreće i spretnosti, životi ne „ugase".

Može se igrati i uz pomoć džojstika (palica za igru) i tada su suprotstavljeni igrač igraču.





I za Commodore 64

Tri amatera entuzijaste dokazala su da se pažljivim praćenjem zbivanja na kompjuterskom tržištu, uz mala ulaganja, može zaraditi koja para čak i na deviznom tržištu. Jer, ne računajući opremu koja ne staje više od pet starih miliona dinara, u ovu video igru uloženo je jedino mesec dana svesrdnog popodnevno-noćnog rada, a očekuje se da iz Engleske, gde se isplaćuje procenat od prodaje kaseta, stigne bar 4 000 funti (oko sto miliona starih dinara).

Sveže ideje imaju i Mađari, koji se takođe uspešno pojavljuju na tržištu zabavnih igara u Evropi i svetu – kaže Anđelković. – Neizvesno je, kao i u svakom pionirskom poslu, koliko ćemo zaraditi, ali to u krajnjoj liniji nije toliko važno. I ako dobijemo dovoljno novca, nameravamo da ga uložimo u nabavku boljih kompjutera i pravljenje druge, još zanimljivije i dinamičnije igre. Novu igru ćemo grafički obraditi u trodimenzionalnom efektu, odnosno u ambijentu crtanom sa perspektivom.

Karate igru, rađenu u dvodimenzionalnom crtežu, naši programeri preradiće za kućni računar Commodore 64, a kompanija će im to dobro nadoknaditi, opet procentom od prodaje kaseta, u tolikom iznosu kao da su uradili potpuno novu igru. Ukoliko bi sama kompanija prilagodila igru drugom tipu računara, procenat zarade bi bio prepolovljen. Takva su pravila igre na tržištu. Međutim, ni kompaniji, kako tvrde Dimitrijević, Muraja i Anđelković, ne bi bilo lako da igru prenese u nešto drugačiji program. To je mukotrpan i prilično složen posao.

Samo za grafičku obradu utrošeno je oko 40 jako uvećanih grafičkih slika, koje su u program Spectruma (programiranje je postepeno rađeno i uz pomoć tri kompjutera Spectrum) ubacivane uz pomoć digitalnog trejsera. Trejserom je, zapravo, programirana animacija.

M. Rasulić

KOMPJUTERI PROGOVORILI JAPANSKI

Očekujući nagli rast tržišta u „zemlji izlazećeg sunca", IBM i Apple „naučili" svoje računare – japanski

Piše: **Žarko Modrić**
Specijalno za Svet kompjutera iz Tokija

Japanski deta šou 84" – veliki sajam kompjutera, softvera i periferne opreme bio je u znaku privlačnih uređaja. Na dvanaestoj godišnjoj izložbi na tokijskom međunarodnom sajmištu "Harumi" nastupalo je 155 firmi koje su predvodili „veliki" - Matsushita, Hitashi i Toshiba. Za ljubitelje „hardvera" ovde je bilo sasvim dovoljno atrakcije da ih razgleda svih 5 dana trajanja sajma, no atmosfera na ovoj izložbi toliko je „narodska" da je novosti vrlo teško videti a kamoli dodirnuti. Sve što je izloženo, osim retkih prototipova, naime sme se dirati, pipkati, muvati i koristiti – ako posetilac uspe da priđe eksponatu, jer već u 10 sati (cik zore za Japance) kada se otvaraju vrata sajamske dvorane više hiljada entuzijasta čeka pred paviljonom da bi uleteli kao besni i smesta se bacili na svoje omiljene kompjutere.

Čak i na specijalnoj „premijeri" koja se održava samo za trgovce i novinare gužva je golema, no prosek starosti posetilaca sa specijalnim pozivnicama ipak je daleko iznad 30, pa je u toj konkurenciji nešto lakše progurati se do pojedinih eksponata.

Najviše pažnje je na sajmu izazvao jedan prototip. Radi se o najnovijem portabl kompjuteru firme Data dženeral koji je - kako proizvođači ponosno kažu – IBM konpači. „Konpači" je neobična japanska reč stvorena od iskvarenog engleskog termina „kompatibilan", što znači da taj kompjuter može koristiti softvere pisane za IBM. Sam kompjuter je veliki kao mala portabl pisaća mašina, a poklopac koji se podiže sadrži prilično veliki pljosnati ekran sa tečnim kristalom (lcd). Sa strane su dva disk-drajva za nove soni diskete od 3,5 inča, koji mogu na obe strane memorisati čak 735 kilobajta. Sam kompjuter ima memoriju od 512 kilobajta iako će se – navodno – prodavati i verzije od 128, odnosno 256 kilobajta. On koristi sisteme CP/M i MS DOS pa može koristiti sve brojne softvere pisane za personalni kompjuter američkog giganta IBM, ali niko nije mogao reći kada će taj privlačni (bar za poslovne ljude, novinare, pisce i programere) kompjuter biti u prodaji. Najveći problem je inače sjajni ekran sa 640×256 piksela koji može prikazati 25 redova sa po 80 znakova. Takvi ekrani, naime, još su vrlo retki, pa je poznata američka firma APPLE morala odgoditi za septembar najavljeni sličan ekran za svoj novi kompjuter APPLE IIC. Ovako velike ekrane, naime, proizvodi samo japanski Sharp, a kako je velika potražnja za njima, a mogućnost proizvodnje mala, teško je verovati da će mali japanski proizvođač moći dobiti dovoljno ekrana da svoj inače atraktivni proizvod plasira na tržište.

Sličnu pažnju izazvao je i novi portabl kompjuter firme Epson, koja je inače najveći svetski proizvođač kompjuterskih štampača. Za razliku od svojih prethodnika koji su takođe veličine debije knjige, ovaj kompjuter ima i svoj disk-drajv, ekran sa tečnim kristalom koji daje ponešto sitnih ali ipak čitljivih 80 znakova u 80 redaka i ugrađeni mini kasetofon.

Epson, koji sarađuje sa poznatom firmom proizvođača satova Seiko, pokazao je i privlačnu novost - sat koji može „razgovarati" sa kompjuterima i od njih preuzeti oko 2 000 znakova (2 kilobajta) podataka. To je donekle preuređeni „seiko" kompjuter-ručni sat koji je ovde prvenstveno produženi kompjuterski terminal. Čovek koji odlazi iz kancelarije može svoj poslovni raspored, imena i telefonske brojeve ili slične podatke iz kompjutera „preseliti" u taj sat i poneti sa sobom, zgodno, ali ipak ne i vrlo značajno.

Od drugih novosti valja zabeležiti da je mausu – kako u Japanu nazivaju miša – uređaj za interaktivno komuniciranje sa kompjuterom bez tastature – postao vrlo popularan. Gotovo svi japanski proizvođači su svoje kompjutere opremili miševima, ali su ovog puta platili licencu američkoj kompaniji Microsoft, koja je većini japanskih proizvođača prodala softver za miševe.

Ipak, Amerikanci su uvereni da će Japan vrlo brzo postati izvanredno tržište za kompjutere. I dok svoje kompjutere snabdevaju delovima, osobito disk drajvovima, ekranima, čipovima i štampačima proizvedenim u Japanu, sve više dolaze u Japan sa svojim gotovim kompjuterskim sistemima. Dva američka velika proizvođača „naučili" su svoje kompjutere japanski jezik i pismo. Prvi se ovih dana javio IBM koji je plasirao svoj novi 16 bitni personalni kompjuter jx na japansko tržište. Ovaj „amerikanac" tečno govori japanski i piše tako dobro da čak i japanski konkurenti začuđeno vrte glavom. Nov kompjuter prati već i 100 programa, uglavnom poslovnih, na japanskom jeziku, čime se ne mogu pohvaliti ni većina japanskih firmi, a tu je i više hiljada IBM programa na engleskom jeziku. Kompjuter može koristiti i „stare" diskove od 5.25 inča ili i nove kompaktne „sony" diskete od 3.5 inča. Maksimalno se može proširiti do 812 kilobajta, a može koristiti i tvrde diskove sa milionima bajta. Sve je to vrlo jeftino. Osnovni kompjuter košta samo 166.000 jena (oko 115.000 dinara), što je cena najkvalitetnijeg japanskog televizora u boji, a jeftinije je nego većina sličnih japanskih kompjutera manjih mogućnosti i kvaliteta. Ceo sistem maksimalno proširen, dakako, košta dva puta više, ali je i to prilično privlačno.

コンパクトな省スペース設計

Novi Sharpov kompjuter nazvan je Turbo radi brzine koju mu daje mis

Međutim, pitanje kompatibilnosti sa softverima IBM ostalo je u centru pažnje japanske kompjuterske industrije. Mali kućni kompjuteri ovde su standardizovali kasete sa programima na čipu i stvorili standardne „msx" uz pomoć američke firme Microsoft, no te kasete su sposobne, uglavnom, samo za kompjuterske igre i to jednostavnog „paksmanskog" tipa. Nedostatak ozbiljnih, poslovnih programa otežava situaciju japanskim proizvođačima. Japan je veliki proizvođač hardvera i danas verovatno najveći proizvođač periferala. I Amerikanci sve više delova za svoje kompjutere kupuju u Japanu. Najzanimljiviji novi američki personalni kompjuteri delimično su ili čak potpuno izgrađeni u Japanu. No po američkim nacrtima i uz američki softver. Krađe su gotovo prestale posle skandala pre dve godine kada je IBM uhvatio na delu dve velike japanske firme, koje su zatim platile visoke kompenzacije za svoje špijunske poduhvate u Silicijumskoj dolini. No, Japanci ipak strpljivo rade na razvoju svojih softvera, iako je to vrlo teško s obzirom na složeno pismo koje koriste.

Japan još uvek zaostaje za SAD pa i za Evropom u primeni kompjutera. On je uspešno smanjio zaostajanje u korišćenju velikih i takozvanih mini kompjutera, ali još uvek nema toliko personalnih kompjutera kao Amerikanci. Najviše kompjutera koristi industrija, a zatim sledi bankarstvo, servisna industrija i državna administracija. Inače jako razvijena japanska mala privreda još je uvek daleko od korišćenja kompjutera, a za to je donekle krivo i japansko zaostajanje u kompjuterskim komunikacijama. Dok u Americi i Zapadnoj Evropi deluju deseci kompjuterskih mreža (networka), a već telefonima „razgovaraju" čak i personalni kompjuteri međusobno, u Japanu je tek eksperimentalno u pogonu dugo hvaljeni i reklamni sistem „captain", a privreda tek sada najavljuje uspostavljanje mreže „van" (value added network). Oba sistema su izvanredno zamišljeni i najavljuju mnogo, ali su ipak još uvek tek u planovima.

Za japansko tržište jednako energično se bori i APPLE. Ova kompanija, rođena u garaži pre sedam godina, danas se uspešno bori sa IBM-om na američkom tržištu, a njen novi kompjuter Macintosh, prvi personalac sa procesorom od 32 bita, bio je u SAD prava senzacija. Za njega danas još nema dovoljno softvera da ugrozi „stari" EPL II koji raspolaže sa preko 16.000 različitih programa, ali u Japanu, gde softvera ionako nema mnogo, zanimanje za „meka", kako ga već skraćeno zovu, je ogromno. Jer, „mek" je takođe „naučio" japanski, pa se specijalna „debela" verzija „fat mac" sa 512 kilobajta memorije i kineskim pismom u njoj memoriji najavljuje za kraj godine.

NAGRADNA IGRA

Kako se bližio rok za slanje odgovora 31 oktobar stizalo nam je sve više pisama, razglednica i dopisnica iz svih krajeva. Interesovalo nas je koliko je čitalaca učestvovalo u nagradnoj igri „Svet kompjutera" Prebrojavanje nas je obradovalo dobili smo 44 230 odgovora!

Nagrade je, u prisustvu nekolicine gostiju i članova redakcije, izvukla mlada beogradska glumica Aleksandra-Saša Simić (22), koja je ove godine diplomirala na Fakultetu dramskih umetnosti u Beogradu i već skrenula pažnju na sebe glavnom ulogom u TV filmu „Bela udovica" Uskoro će je gledaoci videti u ostvarenju Vlaste Radovanovića „Groznica ljubavi" i TV seriji „Zapisi iz svog doma", reditelja Darka Bajića

Naša gošća bila je srećne ruke za sledeće čitaoce koji su tačno odgovorili

Prvu premiju, kompjuter „orao" koji daruju PEL iz Varaždina i „Velebit" iz Zagreba, dobila je LIDIJA LIVOVIĆ iz Osijeka, Mirne 20

Drugu premiju, kompjuter „galaksija" koji poklanjaju Zavod za udžbenike i nastavna sredstva iz Beograda i „Elektroinkainženjering" iz Zemuna dobio je ZORAN MILOJKOVIĆ iz Beograda, Bulevar AVNOJ-a 132/7

Pet trećih nagrada, knjige „Kompjuter u kući" dar Cankarjeve založbe iz Zagreba, pripale su

ANI PRIŠTINAC iz Belišća, Đure Salaja 42

DUŠANU TANASKOVIĆU iz Beograda, Ustanička 200

SLOBODANU SAVOVIĆU iz Arilja Heroja Šoše 18

PETRU BULJANU iz Kruševca, Braće Ribar bb 56401 Viskovci

PAULINI ĆURČIĆ iz Ivanjice Ulica V Markovića 52

Četvrta nagrada, pet kompjuterskih kaseta zagrebačkog „Jugotona" pripala je

RADOMIRU KUPREŠANINU iz Zagreba, Stud. dom „Nina Maraković" 410 B

ILIJI ĆUŠIĆU iz Žarkova, Savnička 42/5

FRANJI LISTEŠU iz Vinkovaca, Damčićeva 86

TOMISLAVU TOMIĆU iz Kruševca, Radovana Miloševića soliter IV st 17 i

ROBERTU PULFERU iz Karanaca (54315) Nikole Tesle 14

Rešenje zadatka u nagradnoj igri „Sveta kompjutera" glasi

3 × 58 – 174
6 × 29 – 174
270² – 72900

„ORAO" U OSIJEK

I u ovom broju objavljujemo nagradni zadatak, koji može da se reši bez kompjutera, ali će sigurno biti teži od prethodnog. Premija je opet – kompjuter, koji poklanja „Microsys" iz Beočina



Nagrade je izvukla mlada beogradska glumica Aleksandra Saša Simić

A sad, nekoliko reči o nagradama koje vas očekuju

Premiju kompjuter „hobby ZR 84" poklanja „Microsys" iz Beočina

Pet drugih nagrada su knjige „Kompjuter u kući", svetskog bestselera, a darodavac je Cankarjeva založba iz Zagreba.

Tri treće nagrade su, takođe, knjige „Elektronski računar – most u budućnost", u izdanju „Vuka Karadžića" iz Beograda.

I, najzad, „Radio študent" iz Ljubljane daruje pet kompjuterskih kaseta

Kraj softverskog piratstva

● Stupanjem na snagu Zakona o zabrani kopiranja i preprodaje video kaseta u našoj zemlji, uveli ko se počelo govoriti o potrebi sličnog zakona i za kopiranje kaseta s programima namenjenim popularnim kućnim računarima. Ovo posebno zbog nedavne organizovane pojave poznatih proizvođača ličnih računara i na našem tržištu (Commodore, Sinclair, Sharp, Sony itd.).

● Jedan od dogovora usmernih u istom pravcu jeste i onaj sa nedavno održanog zajedničkog sastanka redakcija časopisa posvećenih kućnim kompjuterima (BIT, Moj mikro, Galaksija i Svet kompjutera) koji traži da se prekine s objavljivanjem oglasa softverskih pirata.

● Za ovo smo se zalagali još u našem prvom broju, pa takav zaključak možemo samo pozdraviti.

Ambiciozni ser Klajv Sinkler

□ Sir Klajv Sinkler (Clive Sinclair) je nedavno najavio svoj novi projekat od „milion funti" i ulazak u svet pete generacije kompjutera, mašina s ugrađenom veštačkom inteligencijom. Grupa vrhunskih stručnjaka je okupljena u Sinclair Meta-Lab-u koji od ranije radi na razvoju novih tehnologija. Na upozorenja da ovim projektom ulazi u borbu s gigantom kao što su IBM i državni projekti zapadne Evrope i Japana, Sinkler samouvereno odgovara da su kapaciteti angažovanih ljudi i njihova mašta značajniji od ekonomske snage takmaca i da je upravo tu njegova šansa.

□ Istovremeno, u Sinklerovim laboratorijama se radi na novim bafer-čipovima koji bi trebalo da se pojave prvo u pola megabajtnom proširenju memorije sve popularnijeg QL-a. Iako Sinkler izjavljuje da ovaj rad ima maksimalni prioritet još uvek nema čvrsto određen datum kada bi QL dobio ovo atraktivno proširenje.

□ Inače, poslednje vesti govore o povećanju proizvodnje Sinklerovih mašina: 200 000 Spectrum-a i 50 000 QL-a mesečno odlazi kupcima širom sveta.

Kako je porastao IBM-ov PC jr

○ Najjeftiniji IBM-ov lični računar PC Jr (junior), u prvom trenutku nije ispunio očekivanja ni onih koji su ga željno očekivali na tržištu, a ni samog proizvođača. Nezadovoljni tastaturom, malim kapacitetom RAM-a i sporom disketnom jedinicom, potencijalni korisnici su Junioru okrenuli leđa - računar se prodavao veoma slabo i IBM je grozničavo tragao za pravim rešenjem.

○ Nedavno se pojavio novi PC Jr - s novom tastaturom (koja se spolja ni najmanje ne razlikuje od stare, ali ima prave profesionalne tipke), s memorijom od 128 Kb i potpuno novom „jedinicom", tzv. RAM diskom. Junior prihvata da četiri RAM diska, svaki kapaciteta 128 Kb, koji se priključuju preko paralelnog konektora za proširenje, a s njima dobija mogućnost trenutnog pristupa do komercijalnih programa.

○ No, uz ova poboljšanja PC Jr je dobio i jednu (za IBM-a ime takođe iznenađujuću) manu - svaki 128 kilobajtni blok košta 325 američkih dolara.

MSX je stigao

∆ Prvi MSX računari japanskih proizvođača su stigli na evropsko tržište i, kao što smo predviđali, nisu izazvali neki značajniji potres.

∆ Canon V-20, Hitachi HB H80, JVC HC-7, Mitsubishi ML-F48 i ML-F80, Sanyo MCP100, Sony HB 75B i Toshiba HX-10 izgledaju vrlo dopadljivo (svi sa profi tastaturom i po 64 Kb RAM memorije), ali ih cena od najmanje 250 funti i hronični nedostatak programa čini znatno manje privlačim.

∆ Sačekajmo, zato, još malo - najpoznatiji evropski proizvođači softvera su upravo angažovani da programski podrže MSX, a ni cene nisu večne. Neće biti prvi put, bar na inostranom tržištu, da klize naniže.

ACRON sa 7 novih računara

■ Proizvođač jednog od najpopularnijih, a sigurno i jednog od najkompletnijih, kućnih računara - BBC-a, poznati ACORN, prikazao je sedam svojih novih kompjutera na čuvenom sajmu mikroračunara engleskog časopisa Personal Computer World.

■ Svi ovi modeli su bazirani na starom dobrom BBC u B s drugim procesorom (osnovni je, kao što znate, 6502, a drugi Z80A) ali s brojnim varijacijama. Na jednom kraju je mašina s CP/M operacionim sistemom, dok je na drugom računar s 80286 procesorom koji daje IMB kompatibilnost.

■ Računari imaju zajedničku oznaku ABC (Acorn Business Computer) i namenjeni su, rečeno našim rečnikom, maloj privredi. Tastatura je odvojena od glavne jedinice u kojoj su smešteni štampana ploča s čipovima, disketna jedinica i monitor, a cena modela se penje do 3 500 funti.

Nova MAC generacija

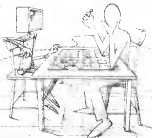
☆ Uz sve prednosti moćnog Motorolinog 16-bitnog procesora 68000, Apple-ova nova uzdanica - Macintosh nije bezrezervno osvojio potencijalne korisnike ličnih računara kako je to, inače, firma očekivala. Dve osnovne primedbe poznavaoca kompjutera Mac-u bile su sporost u radu i skučena memorija. To je i bio razlog pričama o novoj Mac generaciji već od prvih dana pojave računara.

☆ Većina problema s brzinom je bila uzrokovana prečestim posezanjem za programima i podacima smeštenim na disketi. Zato novi Mac dobija još jedan ROM blok kapaciteta 128 Kb u kojem će se nalaziti ovi sistemski programi, pa se može smatrati da je problem brzine skinut s dnevnog reda.

☆ Takođe 64 K RAM čipovi se upravo zamenjuju novim 256 kilobitnim memorijskim kolima što Mac-u daje impozantnih 512 Kb korisničke memorije. Cena ovakvog Mac-a, na engleskom tržištu, je 2 595 funti.

QL novi šahovski šampion među mikro kompjuterima





Dugo je 1S chess 48 firme CYRUS, razvijen za Sinklerovog ZX Spectrum-a i mikrokompjuterski pobednik 1983. godine bio najpopularniji šahovski program među ljubiteljima ove drevne igre i računara. No, dolaskom QL-a PSION je takoreći zvanični proizvođač softvera za Sinklerove kućne kompjutere napravio veliki napor da lansira novog šampiona. I uspeo je!

PSION chess je postao zvanični svetski šahovski šampion za 1984. godinu. Uz izvanredan kvalitet igre, koji često dovodi u izgubljenu poziciju i bolje poznavaoce šaha, program je novost i zbog toga što daje trodimenzionalnu sliku šahovske table. Tako se dobija bolji, za čoveka normalan, pregled rasporeda figura na tabli, pa se igrač lakše koncentriše na samu igru. I ima manje izgleda za izgubljenu partiju.

D-Day na ekranu Spectrum-a

Uz Battlecars, D-Day je prva igra poznate kompanije Games Workshop koja se do sada nije pojavljivala na tržištu video igara. To je prava ratna igra koja verno kopira nekoliko stvarnih događaja iz 1944. godine (iskrcavanje Saveznika na francuskoj obali, potiskivanje Nemaca i bitke kod Arnhem-a).

Cela igra ima četiri „koraka". U prvom igrači prave planove akcije koristeći se vojnim kartama i prikupljenim podacima (za nestrpljive koji žele da odmah počnu ratnu igru postoji auto-start modul koji sam raspoređuje snage) i potom počinje borba.

Poseban kvalitet igre je veliki broj oruđa kojima igrač može da upravlja: tu su brodovi, desantni mostovi, tenkovi, topovi itd. Ratno polje je podeljeno u matricu dimenzija 63 × 63, iako je u svakom trenutku vidljivo samo 15 × 15 kvadrata. Uz pomoć „prozora", ipak, igrač lako kontroliše događaje na celom frontu.

Ukoliko vam je poznata ATARI-jeva igra „Istočni front" (na koju D-day pomalo podseća), onda vam moramo reći da je D-day znatno bolji. Znatno je složenija i pruža daleko više zadovoljstva igračima. Grafika je izvanredna. Vredi je nabaviti.



RAČUNARI SE TRAŽE

Industrija računara u SR Nemačkoj doživljava pravi procvat. U ovoj godini, u poređenju sa prošlom, porudžbine iz zemlje i inostranstva veće su za 27,8 odsto (strane čak za 31,5). Istovremeno proizvodnja je uvećana za 27 procenata.

Ove godine industrija kompjutera ostvariće 13 milijardi maraka uprkos tome što su cene u odnosu na prošlu godinu niže za dva i po odsto.

Predviđa se da će i sledećih godina industrija računara biti u usponu i da će do 1990. samo u SR Nemačkoj potražnja rasti godišnje po stopi od 9,5 procenata.

POMOĆ „ISKRA-DELTE"

Zaposleni u „Iskra-Delti" su uplatili 1,56 miliona dinara za pomoć porodicama potkopaoničkih sela. Na predlog sindikalne organizacije oko 1.000 radnika „Iskra-Delte" je odlučila da dnevnica radne subote u junu upute žiteljima trusnog područja, kako bi oštećene i porušene kuće bile obnovljene pre početka zime. S obzirom da je u međuvremenu novi zemljotres načinio još veće štete, finansijska podrška velikog proizvođača i servisera računara iz Kranja, koji ima ogranke širom zemlje, dobro će doći ugroženim garištarima.

TOMSON I IBM

Niti svetske elektronike se sve više prepliću. Među najnovijim poslovima je ugovor između francuske elektronske kompanije „Tomson" (Thomson CSF) i IBM o isporuci 60 miliona komada memorijskih integrisanih kola za evropske kooperante američkog giganta. Vrednost posla procenjuje se na više od milijardu francuskih franaka.

U isto vreme Tomson pregovara sa japanskom firmom OKI o kooperaciji u proizvodnji integrisanih kola po japanskoj tehnologiji.

KOMPJUTERSKI KRIMINAL

U SAD ima više od devet miliona personalnih računara i sve je više primera njihove zloupotrebe. Kompjuterski kriminal nije više samo siže naučnofantastičnih romana nego stvarnost koja opominje. Podaci govore da su zbog toga sve veći gubici vladinih organizacija i privatnih kompanija. Procenjuje se da godišnje dostižu iznos između dva i deset miliona dolara po kompaniji.

Kompjuteri se na različite načine zloupotrebljavaju, od iznajmljivanja za kućne potrebe, što se ne smatra ozbiljnim prekršajem, preko uništavanja ili menjanja softvera i baza podataka, do korišćenja za lažne podatke i pljačku.

Da bi se doskočilo ovoj vrsti kriminala, predlaže se novi zakon koji bi predviđao i sankcije što sadašnje zastarele norme ne predviđaju. Očigledno je da su Amerikanci u kompjuterizaciji prešli Rubikon i da je vreme da preduzmu mere da obuzdaju novu vrstu kriminalaca.

KRAH SILICIJUMSKE DOLINE?

Silicijumska dolina u Kaliforniji (SAD) za mnoge predstavlja savremeni eldorado. U okrugu Santa Klare grupisale su se najsavremenije američke elektronske kompanije. Mnoge od njih ubiru masne profite, ali nije mali broj onih čiji se snovi o uspehu ruše kao kule od karata. To se naročito odnosi na tražnju ličnih računara i programa za kompjutere koja je znatno slabija od predviđanja.

Prema najnovijim podacima do 1989. prodaja kompjutera i softvera rasće po godišnjoj stopi od 28 odsto, što je veliki rast za mnoge industrijske grane, ali ne i za elektroniku za koju se očekivalo da će rasti iznad 50 procenata!

Najviše su pogođeni proizvođači malih kompjutera. Konkurencija je postala bespoštedna, jer je od šačice pre nekoliko godina njihov broj narastao na oko 180. Osim nekoliko vodećih, svi ostali se bore da izbore mesto među kupcima.

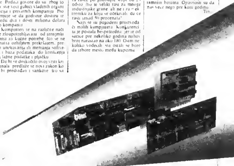
Proizvođači softvera za lične računare takođe su pogođeni sporijim rastom prodaje od očekivanog, strahovitom konkurencijom i poplavom neovlašćenih kopija. Među žrtvama ima i negdašnjih giganata (Kontrol Data).

Nekada unosni posao sa video igrama doživljava isto tako teške dane.

Kako se smanjuju profiti a kompanije bore sa sve većim teškoćama, investitori koji su svojevremeno pomogli nagli razvoj Silicijumske doline znatno su oprezniji: ulažu manje u nove kompanije.

Niko međutim ne tvrdi da je proboj visoke tehnologije završen i da će Silicijumsku dolinu uništiti vlastiti uspeh. Kompanije kojima se dobro upravlja i dalje imaju uspeha, a ulagači ne prestaju da finansiraju. Ipak, atmosfera elektronskog eldorada je u velikoj meri iščezla. Neupućenima Silicijumska dolina liči na obećanu zemlju, iako je sve više onih koji je vide u tamnim bojama. Opasnosti su danas veće nego pre koju godinu.

Tin



top-lista

Commodore 64

1.	**Scrabble**	Leisure Genius
2.	**BMX Racers**	Mastertronics
3.	**Beachhead**	US Gold
4.	**Arabian Knights**	Intercepter
5.	**Hunchback**	Ocean
6.	**Decathlon**	Ocean
7.	**Decathlon**	Activision
8.	**Gilligan's Gold**	Ocean
9.	**Space Walk**	Mastertronics
10.	**Encounter**	HiTech

Spectrum

1.	**Daley Thompson's Decathlon**	Ocean
2.	**Lords of Midnight**	Beyond
3.	**Tornado Low Level**	Vortex
4.	**Jet Set Willy**	Software Projects
5.	**Fighter Pilot**	Digital Integration
6.	**Rapscallion**	Bug Byte
7.	**Match Point**	Psion
8.	**Sabre Wulf**	Ultimate
9.	**Cavelon**	Ocean
10.	**Full Throttle**	Micromega

Tastatura za decu

Za decu koja nemaju iskustva u radu sa klasičnom tastaturom izbačena je posebna (Muppet Learning Key iz Koala tehnologije) koja ima specifičan raspored slova i brojeva na semi i pritiskanjem te spoljne



tastature možete unositi vaše podatke ili reagovati preko nje u slučaju kompjuterskih igara muzike ili grafike. Tastatura je u živopisnim bojama i predstavlja pravo zadovoljstvo za mališane koji nisu u stanju da zbog uzrasta rade na klasičnoj tastaturi kao profesionalci

Novi disk za C 64

SUPER DISK DRIVE MSD je novi hardver dodatak za Commodore 64 koji dozvoljava istovrement rad sa dve diskete i pri tom ubrzava rad svih instrukcija vezanih za rad sa diskom u odnosu na standardni VC-1541 disk, za oko 10–15 puta.

Ako želite da formatizujete, kopirate i proverite ispravnost snimka na dve diskete (za šta bi vam, inače, bila potrebna dva VC-1541 disk drajva, dovoljno je da diskete ubacite u ovaj uređaj i sačekate 2–3 minuta (a ovaj posao dva VC-1541 diska obavljaju 30 do 40 minuta)



Klavijature za C 64

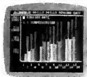
Za muzičare koji u svom radu koriste kompjuter preporučujemo profesionalnu klavijaturu koju je moguće priključiti na Commodore 64 i imati pored sebe polifoni sintetizer sa mogućnošću unošenja i modifikovanja nota u različitim harmonijama i ritmovima, preko udobne klavijature na kojoj mogu potvrditi svoje sposobnosti iskusnog pijaniste

Sequential, 3051 North First Street, Dept CG San Jose, CA 95134 tel (408) 9460226



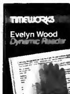
Brzo čitanje

TIMEWORKS kompanija je izbacila značajne programe za vlasnike Commodore 64 računara. Pored klasičnih wordprocesora, koji služe za obradu teksta, i DATA MENAGER programa, koji se zajedno može kombinovati sa WORD WRITE (wordprocesorom), interesantan je i pro-



TIMEWORKS

gram koji se zove Dynamic Reader. On omogućava da uz pomoć kompjutera ovladate tehnikom brzog čitanja. Pored već definisanih tekstova koji se ispisuju različitom brzinom i lekcija u kojima vas kompjuter obučava da brzo čitate, moguće je uneti i vlastite tekstove radi što raznovrsnijeg vežbanja. Takođe su u programu kviz-podprogrami koji na kraju testiraju vaše znanje i rezultate predstavljaju u obliku grafikona



preko koga je moguće izračunati koliko brzo napredujete. Uspeh je zagrantovan a program zaista interesantan. (Pored ovog programa čitaocima bismo preporučili i program za učenje kucanja na pisaćoj mašini, sa sličnim osobinama koji je autoru ovog teksta omogućio da u rekordnom roku ovlada daktilografijom)

Timeworks, Inc., P. O. Box 321, Deerfield, IL 60015 tel 3129489200

NOVI RAČUNAR MEMOTECHA

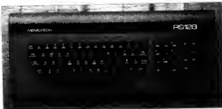
Firma koja svoj uspon, u najvećoj meri, duguje Sinklerovom ZX81 i svojim memorijskim (i ostalim) proširenjima za ovaj računar, odlučila se prošle godine da i sama krene u proizvodnju kompjutera. No prvi modeli MTX 500 i 512, nisu prošli najsjajnije na prezasićenom engleskom tržištu. Ipak, firma nije izgubila poverenje u svoje stručnjake i nedavno je lansirala novi računar namenjen kućnoj upotrebi i malom biznisu. To je RS128, mikro kome engleski poznavaoci kompjutera proriču lepu budućnost.

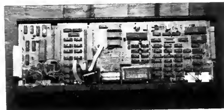
RS128 je zadržao sve osobine svojih prethodnika. Koristi Z80A mikroprocesor, ima ROM kapaciteta 24 Kb u kome se nalaze dobar BASIC, asembler, disasembler i Noddy za tekst ekransku komunikaciju ali i značajno proširen RAM – svih 128 Kb uz 16 Kb video RAM-a. Na ekranu, u tekst modu, se pojavljuju 24 reda sa po 40 karaktera, a u grafičkom modu dobija slika visoke rezolucije (192×256 tačaka), 16 boja i 32 sprajta.

Tonske mogućnosti RS-a su veoma moćne: četiri kanala koja se mogu koristiti preko TV ili Hi-Fi izlaza. Brzina prenosa podataka i programa na kasetu je 2400 boda, a dva RS232, jedan Centronics interfejs, dva ulaza za palice za igru kao i TV i monitorski izlaz kompletiraju izbor RS-ovih veza sa spoljnim svetom.

RS128 se direktno povezuje s FDX disketnim sistemom i tada koristi CP/M operacioni sistem i naravno ono veliko bogatstvo programa razvijenih tokom godina za ovaj sistem.

Računar je smešten u istu kutiju s tastaturom (dimenzija 70×92×110 mm), težak je 1 kg, a cena mu je kao i QL-ova: 399 funti.





IBM-ov KORAK U NOVO

Dok smo u prošlom broju „Sveta kompjutera" bili u stanju da vam ispričamo samo priču o spektakularnoj promociji novog IBM-ovog računara iz PC porodice, ovoga puta imamo i znatno više tehničkih detalja.

IBM PC AT koristi novi i moćni 80286 procesor, pa najjači IBM-ov lični kompjuter omogućava korisniku da ima pet puta više RAM memorije, dvostruko više spoljne memorije i brzinu dva do tri puta veću od najbolje verzije starog, dobrog PC-a. AT se izrađuje u dva modela: jedan s cenom od 3995 dolara i s kapacitetom od 256 Kb RAM-a i 1.2 Mb ugrađenim disketama, i drugi s cenom od 5795 dolara, s istim kapacitetom na disketama, ali i 512 Kb RAM-a i Vinčester diskom kapaciteta 20 Mb.



AT koristi Xenix operacioni sistem, ima mogućnost rada s „prozorima" i formiranje vrlo široke kompjuterske mreže. Takođe, AT omogućava tzv. multi-korisnički rad, što znači da se na računar mogu priključiti dva radna terminala u isto vreme.

Ono što je posebno značajno, jeste da je AT potpuno kompatibilan sa softverom i programima svojih PC prethodnika, pa već na startu raspolaže vrlo bogatom bibliotekom aplikacionih paketa.

Piše: Prof. dr Vukašin Masnikosa



U ovom kratkom napisu biće više obaveštenja o računarima pete generacije i veštačkoj inteligenciji. Već u naslovu se vidi da su računari razvrstani u četiri postojeće „generacije". Šta su to „računarske generacije"? Da bismo odgovorili moramo poći od predistorije. Poći ćemo od sredine pedesetih godina. Kao i danas, i u to vreme postojale su dve vrste računara: analogni i elektronski (digitalni).

Tih godina pa i kasnije računari su se gradili pomoću elektronskih cevi i tranzistora. Kao ulazno-izlazni uređaji korisnih su se teleprinteri, čitači kartica i traka, bušači traka, bušači kartica i još neki drugi uređaji koji pokazuju određena stanja. Preko ovih uređaja ostvarivalo se „sporazumevanje" sa računarom.

Računari su imali samo jedan procesor, koji se u to vreme strogo delio na dva dela: aritmetički organ i upravljački deo. Isto tako računar je imao jednu memoriju koja se zvala brza memorija, a dodavale su se spoljne memorije tipa doboš – sada se nazivaju virtuelne memorije računara. Ovi računari su imali skupove instrukcija koje su obezbeđivale izvršenje aritmetičkih operacija, prenos informacija od ulazno-izlaznih organa do procesora i od procesora do memorija, za obavljanje logičkih operacija i neke posebne instrukcije. Jednom instrukcijom procesor je obavljao jednu operaciju nad podatkom ili nad nekoliko podataka (višeadresne mašine). Ova klasa računara uvrštava se u prvu generaciju.

Sve veće brzine

Primena računara prve generacije pokazala je slabosti. Brza memorija izrađena od malih prstenastih magneta, obezbeđivala je da procesor obavi i do 100.000 operacija u sekundi. Za isto vreme ulazno-izlazni organi mogli su da obave najviše do 100 operacija.

U drugoj generaciji ovaj problem ulaza i izlaza, u stvari, sporazumevanja čovek–računar, rešavan je svim sredstvima. Ubrzan je rad štampača, čitača i drugih uređaja. Osim toga, između ulazno-izlaznih uređaja i glavnog računara uvodio se poseban računar za opsluživanje korisnika kojih je bilo više. Razvoj tehnologije integrisanih elektronskih kola, uslovio je i ubrzanje rada procesora, zahvaljujući tehnologiji magnetnih memorija, koja je znatno smanjila vreme prenosa podataka od procesora do memorije i obratno. Razvijen je poseban način programiranja rada glavnog računara, poznat pod imenom time sharing (rad računara u raspodeljenom vremenu).

Povećanje brzine protoka podataka korisnik–računar postignuto u drugoj generaciji ukazalo je na potrebu povećanja brzine rada procesora i memorije. Ovaj problem rešavan je tehnologijom. Izrađuju se kompaktni procesori u jednom integrisanom kolu (pločica 1×1 mm), kompaktne integrisane memorije, ubrzava se rad virtuelnih memorija, javljaju se disk memorije. Povećanje brzine rada na osnovu usavršene tehnologije je bilo neznatno (do 4 puta). Ovakvi računari nazivaju se računarima treće generacije.

Više procesora

Stečena znanja o radu navedenih generacija računara pokazuju da se sredstvima i tehnologijom ne mogu znatno povećati brzine rada računara. A zahtevi su sve veći za povećanje brzine rada. Dalje povećanje brzine rada moglo se postići samo novim računarskim strukturama i odgovarajućim programiranjem. U stvari, prethodne generacije su jednovremeno izvršavale jednu instrukciju nad jednim ili nekoliko podataka.

Prva ideja koja se javila je ugrađivanje u računar više procesora na koje se raspodeljuju delovi programa. Takvi računari zahtevali su poseban način programiranja poznat pod imenom „strukturno programiranje". U memoriji računara nalazi se skup određenih programa namenjenih za određenu obradu ulaznih podataka, npr. izračunavanje trigonometrijskih funkcija, vađenje korena, stepenovanje, štampanje formata i dr. Mnogi od njih mogu se paralelno ostvarivati. Za upravljanje radom ovakvih računara bilo je neophodno uraditi posebne programe nazvane sistemski programi koji su se proširili i prerasli u „operativne programske sisteme", tako da je programiranje svedeno na razgovor programera sa računarskim sistemom na odgovarajućem programskom jeziku. Ovakve računare uvršćuju u „četvrtu" generaciju.

Praktična primena četvrte generacije pokazala je više problema koji treba da se reše u petoj generaciji, o kojoj je reč.

Problemi koje valja rešiti su: uspešno rešiti paralelan rad velikog broja procesora preko kojih se korisnici obraćaju računarskom sistemu. Pri tom se postavlja zahtev da korisnici postavljaju zahteve računarskom sistemu govornim jezikom. Problem paralelnog rada procesora kojih sada ima na hiljade (od 8 do 64 hiljade procesora), a koji treba da služe korisnicima da im obrađuju raznorodne podatke, rešava se na dva koloseka.

Što se tiče problema organizacije računarskog sistema postoje tri pristupa.

Jedan pristup je da se između procesora i memorijskih blokova organizuje prekidačka mreža, slična telefonskoj mreži, kojom treba da upravlja poseban računar. Zadatak ove mreže bi bio da se svaki procesor može obratiti svakom memorijskom bloku a isto tako da se zbog istog programa ili podatka mogu svi obratiti istom memorijskom bloku (SAD).

Drugi pristup zasniva se na piramidalnoj hijerarhiji, u kojoj glavni računar na vrhu piramide, raspodeljuje poslove računarima u zavisnosti šta koji korisnik traži (FRG).

Treći pristup je grupisanje računara po oblastima zadataka, s tim što se između njih izgrađuju brzi prenosni kanali, tako da svaki računar može da pristupi onoj grupi u kojoj se nalaze programi i podaci koje taj korisnik koristi (BG).

Problemu sporazumevanja korisnika sa računarskim sistemom poklonjena je velika pažnja. Izgrađeni su posebni formalno logički jezici (LISP, PROLOG) koji treba da posluže da se ovaj problem uspešno reši. Upravo, poslednji pristup rešavanju problema veštačke inteligencije zasnivao se na izgradnji formalno-logičkog jezika koji bi obezbedio uspešno sporazumevanje sistema sa korisnikom-čovekom. Taj pristup, svedoci smo, nije dao očekivani rezultat. Upravo na tom pristupu Japanci su očekivali da će dati rešenje pete generacije sa veštačkom inteligencijom. U svakom slučaju peta generacija računara će znatno ubrzati rad računarskih sistema, očekuje se ubrzanje i do 1000 puta.

Pažljivom analizom razvoja računara i računarskih sistema, grubo prikazano, uočava se da osnovna struktura računara i njegov način rada ostaju nepromenjeni niti će se promeniti u računarskim sistemima pete generacije. Drugim rečima, računari se koriste u složenim strukturama – arhitekturama i na taj način se postiže ubrzanje ostvarenja programskih zahvata.

Ovde treba istaći da su se iscrple tehničke mogućnosti gušće integracije elektronskih kola. Danas se pomišlja na korišćenje biomolekularnih pojava za novu tehnologiju, kao osnovu za izgradnju neke nove vrste računara. Istraživanja su u začetku.

Veštačka inteligencija

Ostaje da se kaže šta je to „veštačka inteligencija"? Pojava prvih računara navela je mnoge naučnike da upoređuju efekat njihovog rada sa čovečijim. U to vreme mnogi su nalazili sličnosti između memorije računara i ljudskog mozga, funkcije logičko-prekidačkih kola sa funkcijama neurona i neuronskih mreža. U to vreme čekalo se na dan kada će se ostvariti „veštačka inteligencija". Od tada pa do danas bilo je uspona i padova takvih ushićenja. Prisustvujemo neuspehu sadašnjeg pristupa preko formalno logičkih jezika. Prvo pitanje koje se nameće je „zašto se nije uspelo".

U odgovoru na ovo pitanje treba poći od sumnje u sredstva kojima se čovek služi u

PETA GENERA

analizi prirodne inteligencije. Sredstvo kojim se čovek služi u analizi prirodnih pojava je način na koji koristi prostore sporazumevanja sa ostalim ljudima. Tvrdnja dovoljno nejasna – „način na koji koristi prostore sporazumevanja" – šta je to?

Odgovor je dosta složen. Govorni jezik je jedan od prostora kojim se sporazumevamo. Ima ih više: prostori simbola (slova, cifre, interpunkcija), matematički prostori, zvučni prostori i dr. Kako ih koristimo? Imenujemo elemente i radnje tako da pomoću imena i radnji opisujemo stanja i pojave. Znači, svaki prostor je određen uređenim parom od kojih je jedan skup elemenata (imena), a drugi skup radnji (imenovanih). Ovakvi prostori se nazivaju topološki ili apstraktni prostori. U takve prostore se nepravedno uključuje i nervni sistem, jer je on potprostor prirodnog prostora.

Opisani način korišćenja prostora sporazumevanja nametnuo je odgovarajući način opisivanja prirodnih pojava. Iz sledećeg primera će se videti šta to znači. Svi mi znamo kako sabiramo 1 + 1 = 2, 2 + 1 = 3 itd. Uočivši pravilnost radnje mi ovo pravilo iskazujemo pomoću opštih brojeva x + y = z. Ovako napisano pravilo sabiranja naziva se „MODEL" sabiranja. Takav jedan model je i iskaz „Drvo raste". U stvari naš način sporazumevanja se zasniva na stvaranju modela, pa smo ga nazvali „princip sinteze modela". Kakvi sve složeni modeli mogu da budu ne može se ni zamisliti. Roman je „model" ponašanja jednog skupa ljudi u određenim uslovima i to onako kako je to sam pisac u svojoj mašti sačinio, a on je dovoljno složen i može se opisati samo rečima govornog jezika. U rečnicima su reči drukčije uređene nego u modelima. Svaki jezik, bilo govorni bilo matematički, ima svoja pravila uređivanja elemenata tog jezika. Može se zaključiti da su prostori sporazumevanja neuređeni a čovek ih uređuje preko modela kako mi to nazivamo – iskaza. Dakle, između dva čoveka se nalaze prostori sporazumevanja, dok između čoveka i prirode nema posrednika. Čovek je u stalnom čvrstom dodiru sa okruženjem preko svih svojih čula: kože, očiju, ušiju, nosa, jezika.

Kako je ostvarena ta veza? Svakako da je neophodno da utvrdimo ponašanje okruženja koje mi zovemo „priroda". U prirodi nema apstraktnih prostora. U njoj su sva stanja i pojave ostvarene međusobnim dejstvom učesnika. Jednostavan primer: Drvo koje pliva na vodi kreće se pod dejstvom vetra. U ovoj pojavi možemo da uočimo neke jednoznačnosti. Drvo je manje specifične težine od vode i pliva na vodi. Znači, međudejstvo vode i drveta određuje jednoznačno njihove odnose. Sledi odnos drveta i vetra. Svi učesnici u posmatranoj pojavi – voda, drvo, vetar zajedno svojim međudejstvima određuju kretanje drveta, znači pojavu koju posmatramo.

U prirodi se sva stanja i pojave određuju učesnicima, njihovim međudejstvima i njihovim uređenjem. Priroda je jednoznačno uređena celokupnim učesnicima, njihovim međudejstvima i uređenjem. Priroda je potpuno uređen prostor u celokupnom kretanju svih elemenata tog prostora, jer su njihovi odnosi i njihova kretanja jednoznačno određena dejstvima kojima svaki učesnik deluje na svoje okruženje, odnosno na druge elemente. Za opisivanje prirode na taj način nije poznat odgovarajući jezik, barem široj javnosti. Takav jezik se pojavio, a zasniva se na navedenom načinu posmatranja prirodnih pojava i nazvan je jezik „principa dejstva", jer je navedeni način posmatranja prirodnih pojava nazvan „princip dejstva". Ovakav način opisivanja prirodnih pojava isključuje modele. Svako stanje i pojava se opisuju samo njegovim opisom. Upravo ta razlika u načinu posmatranja prirodnih pojava javlja se kao poteškoća u shvatanju odnosa čovek – priroda. Problem „veštačke inteligencije" je upravo problem izgradnje takvog sistema koji bi bio u stanju da zameni čoveka između prirodnog prostora i apstraktnih prostora. Ovo je moguće pod uslovom da se izgradi sistem koji bi imao takve prijemnike spoljnjeg dejstva i izvršne organe koji podražavaju (imitiraju) prirodne.

Da li je to moguće? Sistem koji bi bio u stanju da zameni čoveka u navedenom lancu priroda – čovek – apstraktni prostori morao bi imati sledeće sposobnosti: 1) učenje, ali takav način učenja koji obezbeđuje pojavu svesti, 2) posedovanje sposobnosti pojave svesti, 3) razmišljanje, 4) mašte, 5) kreativnosti i 6) izvršenja rada. Već duže vremena se ovde u Beogradu radi na navedenim problemima. Eksperimentalno je potvrđeno da je ostvareno učenje kakvo se zahteva. Teorijski je rešen problem čvrstog kontakta sistema sa okruženjem. Uslovi su se upravo stekli za dalje neposredno eksperimentisanje. Predstoje praktični eksperimenti ostvarenja svesti i razmišljanja. Nadamo se da će SIZ za nauku SR Srbije imati razumevanja za finansiranje ovih eksperimenata.

Pristup kojim se rešavaju problemi vezani za ostvarenje veštačke inteligencije zasniva se ovde u Beogradu na novom principu posmatranja prirodnih pojava nazvan „princip dejstva". Ovaj princip namеće novi način opisivanja stanja i pojava, nov način razmišljanja, nov jezik sporazumevanja. Upravo takav pristup i dobijeni rezultati eksperimenata ohrabruju. Očekuje se uspeh, jer se ostvaruje na onaj način koji se smatra jedinim, a to je podražavanjem prirodnih rešenja.

Na kraju se može slobodno zaključiti da nije potrebno povezivati računare i računarske sisteme sa veštačkom inteligencijom. To su dve potpuno različite klase uređaja, koji u svojim organizacijama i strukturama koriste iste elektronske sklopove. Čak i primena sistema sa sposobnostima prirodne inteligencije će biti drukčija, pa se može očekivati da sistemi sa inteligencijom koriste računare kao sredstvo kojim će postizati odgovarajuće ciljeve.

ACIJA DOLAZI

Piše: Stanko Popović

NOVA ZVEZDA

AMSTRAD CPC-464

I samo nekoliko osnovnih podataka koje smo naveli u prošlom broju o Amstrad-u (odnosno, na nemačkom tržištu, Schnaider-u) CPC 464 izazvalo je izuzetno interesovanje brojnih čitalaca. Isto se dešava u Nemačkoj, Velikoj Britaniji i drugim zemljama Evrope poslednjih meseci. Po svemu sudeći, Engleska firma Hi Fi opreme je načinila dobar potez. Iskoristivši višegodišnje iskustvo proizvođača kućnih kompjutera, dobro odmerivši stanje na tržištu i snižavajući troškove proizvodnje do apsolutnog minimuma (računar se sklapa u Južnoj Koreji od elemenata koji se jednostavno nabavljaju u najbližoj okolini), Amstrad je lansirao kompjuter po meri ambicioznijeg korisnika kućnog računara i s izvanrednim odnosom karakteristike cena. Pri svemu tome firma se odnosi prema potencijalnim kupcima s izuzetnom pažnjom – obećane rokove ispunjava, a hardverska proširenja i softversku podršku mašini, užurbano iznosi u rafove prodavnica. Zaista prijatna promena u ponašanju posle Sinklerovih brzopletih Spectrum i QL lansiranja.

Šokantna brzina



ko vam kažemo posle ovih hvalospeva iz uvoda, da je CPC-464 po benchmarks testovima brži od po brzini poznatog BBC-a, od QL-a i IBM PC-a možda ćete početi da sumnjate u našu objektivnost? Pređimo zato na tehničke podatke.

Računar je organizovan oko poznatog Z80A procesora, ima 32 Kb ROM-a za sistemski softver i 64 Kb RAM-a od čega je korisniku dostupno više od 42 Kb. Profesionalna tastatura, s izdvojenim numeričkim setom i tipkama za vođenje kurzora, ugrađeni kasetofon i štampana ploča s elektronikom, čine jednu celinu. Monitor crno-beli ili kolor (zavisno od toga koliko ste spremni da uložite u kućni računar), drugi je deo sistema. I tu su još samo dva kabla koji povezuju računar s monitorom (jedan je za prenos slike, a drugi napaja strujom elektronska kola). Tako je CPC-464 izuzetno pogodan za radni sto – zauzima minimalni prostor i ne stvara loš utisak prekrivajući radnu površinu brojnim provodnicima.

Amstrad, alias Schnaider, uz nabrojane karakteristike raspolaže sa tri tekst moda (25 redova sa po 20, 40 ili 80 znakova u svakom), odnosno kolor-grafikom s tri različite rezolucije: 200 tačaka po vertikali i 160, 320 ili 640 tačaka po horizontali. Inače, istovremeno se na ekranu može videti do 16 boja iz palete od 27, s koliko mašina raspolaže. Na žalost, računar ne raspolaže sprite grafikom, ali zahvaljujući izvanrednom izboru grafičkih naredbi animaciju je moguće praviti.

Naglasimo ovde da CPC nema ugrađen izlaz za kućni TV prijemnik (što je, na neki način, i logično, s obzirom da se prodaje s monitorom), ali moguće je kupiti za 30 funti poseban adapter koji rešava ovaj nedostatak (ako se to uopšte i može tako nazvati).

Kompjuterski Hi-Fi



onske mogućnosti Amstrad-a su, čini se, iznad poznatih karakteristika Commodore-a 64: trokanalni zvuk s rasponom od osam oktava, mogućnost kontrole jačine i boje (iz BASIC-a), kao i ugrađeni kvalitetni zvučnik i konektor za stereo slušalice, odnosno Hi-Fi pojačalo, ono je što se otkriva na prvi pogled.

Naravno, ove karakteristike obezbeđuju već dobro poznati AY-8912 tonski čip, ugrađen i u Oric-ovog Atmos-a i u sve MSX mašine.

Palice za igru mogu biti bilo kojeg tipa Atari/Commodore, a izlaz za štampač je tipa Centronics.

Ako vam još kažemo da CPC-464 može da piše, odnosno čita programe i podatke s ugrađenog kasetofona programski promenljivom brzinom od 1.000 do 2.000 bita u sekundi, da sa zadnje strane ima konektor za 3-inčnu Hitachi-jevu disketu, štampač, palice za igru, kao i konektor opšte namene preko kojeg se mogu priključivati Vinčester disk i drugi dodaci, nemojte misliti da smo vam sve rekli! Pravu poslasticu smo ostavili za kraj.

Sl. 1 Rezultati Benchmarks testova

		BM1	BM2	BM3	BM4	BM5	BM6	BM7	BM8	PROSEK
Amstrad	Z80A	1.2	3.4	9.3	9.7	10.3	19.2	30.4	34.3	14.7
BBC B	6502	1.0	3.1	8.3	8.7	9.2	13.9	21.9	52.0	14.8
QL	68008	1.9	5.4	9.3	9.3	11.8	24.0	42.1	20.7	15.6
IBM PC	8088	1.2	4.8	11.7	12.2	13.4	23.3	37.4	30.0	16.8
Spectrum	Z80A	4.8	8.7	21.1	20.4	24.0	55.3	80.7	253.0	38.5

Amstrad, jedini od svih 8-bitnih računara, svom programu stavlja na raspolaganje četiri međusobno nezavisna interapt tajmera. BASIC naredbe koja omogućavaju korišćenje ove mogućnosti imaju oblik

EVERY <n otkucaja> GOSUB
ili
AFTER <n otkucaja> GOSUB

i one posle specificiranog broja otkucaja tajmera granaju program na traženi podprogram. Ove instrukcije posebno olakšavaju pisanje programa koji imaju potrebu da periodično provere stanje nekih tipki tastature, u igrama šalju preko ekrana neki leteći objekt, itd.

Kada smo već kod programskih mogućnosti Amstrada, recimo da on raspolaža izvanrednim Basic-om engleske firme Locomotive Software. Sintaksa većine naredbi je slična onoj u Microsoft Basic-u no, čini se da je tonska i grafička podrška znatno bolja zahvaljujući nekolicini novih naredbi. Hvale je vredan i monitor program koji omogućava jednostavnu komunikaciju s računarom, editovanje i ispravljanje korisničkih programa. Listanje programa, prenumeracija programskih redova, spajanje više programa u jedan i druge manipulacije, tako potrebne u programerskom radu, izvode se, uz pomoć sistemskog softvera, zaista lako.

Za profesionalce

Već smo rekli da Amstrad ima konektore za štampač, disketu, pa čak i Vinčester disk. Sve su to karakteristike koje imaju poseban značaj za one korisnike kućnih kompjutera koji „pametnu mašinu" koriste i za tzv. ozbiljne namene. Istom krugu korisnika računara će, sigurno, biti drag podatak da, povezan s disketom, Amstrad koristi CP/M operacioni sistem, što znači i ogromni broj programa razvijen poslednjih godina za ovaj sistem.

Amstrad-ova 3-inčna disketa ima kapacitet od 180 Kb na jednoj strani, što znači da je na jednu disketu moguće smestiti 360 Kb podataka jednostavnim okretanjem diskete i na drugu stranu.

Od softvera, namenjenog disk sistemu, na tržištu se trenutno nalaze samo programski jezici (Logo, C, Forth, Pascal) i različiti servisni programi. No, najavljuju se u najbližoj budućnosti i kompletni aplikativni paketi. Softverske kuće Tasman i Saxon upravo razvijaju integralni paket s programima za obradu teksta, kontrolu baze podataka, poslovnu grafiku i unakrsna izračunavanja (spread-sheet).

No, na kasetama se već nalazi priličan broj programa za novu zvezdu 8-bitne scene. Tu je petnaestak igara, ali i više „ozbiljnijih" programa: Amsword za obradu teksta (sličan Spectrum-ovom Tasword-u, i uopšte najveći broj Amstrad-ovih programa je dobijen preradom Spectrum-ovih), Amsalc za unakrsna izračunavanja, nekoliko asemblera, itd.

Zaključak

Bez obzira koliko rad kompjuterskih dizajnera na novim 8-bitnim mašinama izgledao nelogičan danas, kada 16-bitni procesori postaju svakodnevna pojava, Amstrad CPC-464 pokazuje da i na ovom području ima još mesta za ozbiljan rad i uspeh.

Amstrad je izuzetno dobro odmeren računar, s cenom i karakteristikama kojima je stvarno teško odoleti. I da nije nova mašina, bez dovoljno istestiranog ponašanja u dužoj eksploataciji i sa malim izborom softvera u ovom trenutku, mogli bismo vam ga preporučiti bez i najmanje rezerve.

No, opšti utisak da je reč o hardverski dobro urađenom kompjuteru, softverski inteligentnim rešenjima (pogledajte benchmarks testove čiji rezultati u najvećoj meri zavise baš od sistemskog softvera) i da proizvođač nije izašao na tržišta radi kratkotrajnog „gostovanja".

Kao podatak u prilog Amstrad-u, recimo da se računar u Zapadnoj Evropi izuzetno dobro prodaje i da ga je teško naći u prodavnicama. A lansirano je već 200 000 mašina.

Tehničke karakteristike:

CPU: 8-bitni Z80A na 4 MHz
ROM: 32 Kb s Locomotive Basic-om i Amstrad operacionim sistemom
RAM: 64 Kb, od čega korisniku dostupno 42,5 Kb
slika: 36 cm monohromatski ili kolor-monitor, uz poseban adapter i kućni TV prijemnik; tri tekst moda sa 25 redova i 20, 40 ili 80 karaktera u svakom redu, grafika visoke rezolucije u tri moda: 200×160, 200×320 i 200×640 tačaka; 16 boja
ton: tri nezavisna kanala s rasponom od 8 oktava svaki, kontrola boje i jačine iz Basic-a, ugrađen zvučnik i konektor za stereo slušalice, odnosno pojačalo
kasetofon: integralni deo sistema, brzina prenosa podataka i programa programski selektibilna (1 000 do 2 000 bita u sec)
disketa: 3-inčna „hitachi", 180 Kb po strani; s disketom se dobija i CP/M 2.2 verzija, kao i Digital Research Logo
interfejsi: za palice za igru (joystick), Centronics za štampač, stereo tonski izlaz, RGB monitor, konektor za Vinčester disk i druga proširenja
dimenzije: tastatura 570 × 165 × 70 mm, monitor 365 × 360 × 340 mm
težina: tastatura 2,4 kg, monohromatski monitor 6,3 kg, a kolor 10,6 kg, adapter za TV prijemnik 1,6 kg
cene: 239 funti (899 DM) sa monohromatskim, a 349 funti s kolor monitorom, adapter za TV prijemnik 30 funti, disketa (prva) 200, a druga 160 funti
proizvođač: Južna Koreja za Amstrad Consumer Electronics
Kontakt adresa: Amstrad, 169 Kings Road, Brentwood, Essex CM14 4EF, England

KORAK KA A/D KONVERTERIMA

Piše Dragan Jovanović

Ukoliko ste nekada pokušali da realizujete D/A konvertor koristeći težinsku otpornu mrežu, sigurno ste naišli na nepremostivu teškoću kako izabrati niz od osam otpornika, koji zadovoljavaju uslov da je svaki sledeći duplo veće otpornosti od prethodnog. Na prvi pogled problem i nije tako veliki, ali tek kada uzmete precizan ommetar u ruke i počnete da merite otpore nailaze problemi jer često tolerancija otpornika ne odgovara. Poseban problem predstavljaju otpornosti analognih prekidača čije se vrednosti kreću od nekoliko desetina do par stotina oma, jer je potrebno i njih uzeti u obzir prilikom proračuna. Sve ovo dovelo je do izrade programa za proračun otpora težinske otporne mreže za osnovni D/A konvertor.

U daljem tekstu dat je program pisan u bejziku za računar ZX Spectrum. Pošto ukucate kompletnu listu i, naravno, sve to snimite na kasetu, startujte program sa RUN 10. Od vas će se prvo tražiti da upišete vrednost minimalne otpornosti od koje će početi proračun vrednosti svih osam motora. Kada upišete minimalnu vrednost otpora odvojiti jednu količinu različitih otpornika (oko stotinak komada) počevši od par kilooma, pa do nekoliko megaoma. Svim otporima izmerite preciznim ommetrom vrednost otpora i potom upišite sve vrednosti u računar. Kada završite upisivanje (upišite O za kraj), unesite i vrednost otpora analognog prekidača. Ako koristite izlaze nekog standardnog CMOS brojača kao analogne prekidače tada bi trebalo upisati vrednost od 420 oma. Pošto ste sve ovo završili, sačekajte neko vreme dok računar poreda sve vrednosti po redu, a potom će se na ekranu pojaviti sledeći meni:

Završetak programa
Printovanje vrednosti (printer) (svih upisanih otpora)
Ispisivanje vrednosti (monitor) (svih upisanih otpora)
Analiza unetih podataka

Ako izaberete analizu, biće potrebno da sačekate izvesno vreme dok računar ne pronađe optimalnu kombinaciju sa najmanjim mogućim odstupanjem. Za osmobitni A/D konvertor potrebna je minimalna tačnost od 0,4% za svaki od otpora.

Najbolje moguće rešenje biće prikazano na ekranu tako što će pored izabrane vrednosti biti data i tačna vrednost kao i odstupanje svakog pojedinog otpora u procentima. Na vama je da predložene vrednosti prihvatite ili da, pošto upišete još neke dodatne vrednosti otpora, koje ste prethodno izmerili, startujete sa ponovnom analizom. Ako predložene vrednosti odgovaraju, ekran će biti iskopiran na printer zajedno sa svim vrednostima otpora koji su upisani. Posle izvesnog vremena (minut-dva, dok se sve preostale vrednosti slože po redu) pojaviće se meni i ako izaberete „Završetak programa" moći ćete zajedno sa svim preostalim vrednostima otpora da program snimite na kasetu. Ako sačuvate ovako snimljenu kasetu i sve otpore koji su preostali, možete ponovnim usnimavanjem programa i dodavanjem par otpora ponovo da izaberete sledeći niz otpora za neki drugi D/A konvertor.

```
   1 GO TO 20
  10 LET m=1: DIM f(8): D1M d(10
00): OIM a(B): DIM b(8): OIM c(8
)
  20 CLS : INPUT "Upisi minimaln
u otpornost  ";g: PRINT AT 10,0;
 1NVERSE 1;" Za
kraj upisi 0 ": PRINT AT 0,0;: F
OR c=m TO 1000: PRINT AT 21,0;"O
tpornik broj ";c
: 1NPUT "UP1S1 OTPORNOST  ";d(c)
: 1F d(c)`0 THEN  NEXT c
  30 CLS : INPUT "Upisi dodatni
otpor B=";b: CLS : GO SUB 1000
  35 CLS : PR1NT  FLASH 1;"D"; F
LASH 0;"odavanje novih otpora":
PRINT : PRINT  F
LASH 1;"Z"; FLASH 0;"avrsetak pr
ograma": PRINT : PRINT  FLASH 1;
"P"; FLASH 0;"r1
ntovanje vrednosti (printer)": P
R1NT : PRINT  FLASH 1;"I"; FLASH
 0;"spisivanje v
rednosti otpornika": PRINT : PRI
NT  1NVERSE 1;"A"; INVERSE 0;"na
liza unetih poda
taka"
  40 1F INKEY$="p" THEN  FOR n=1
 TO c-1: LPRINT d(n): NEXT n: LP
RINT
  50 1F 1NKEY$="a" THEN  GO TO 9
0
  55 1F 1NKEY$="d" THEN  GO TO 2
0
  60 IF INKEY$="1" THEN  FOR n=1
 TO c-1: PRINT d(n): NEXT n: PAU
SE 0: GO TO 35
  70 IF INKEY$="z" THEN  GO TO 5
000
  80 GO TO 40
  90 CLS : PR1NT AT 0,7; 1NVERSE
 1;"A N A L 1 Z A"
 100 FOR f=1 TO 10: FOR i=1 TO c
-8: LET a=d(i)+b: LET e=0: FOR n
=1 TO 8: LET a(n
)=1NT ((1-f/1000*2^(n-1))*a*2^(n
-1))-b: LET c(n)=1NT ((1+f/1000*
2^(n-1))*a*2^(n-
1))-b
 130 FOR k=i TO c: IF d(k)`=g AN
D d(k)>=a(n) AND d(k)<=c(n) THEN
  LET b(n)=d(k):
 LET e=e+1: GO TO 150
 140 NEXT k: GO TO 170
 150 1F e=8 THEN  GO TO 2000
 160 NEXT n
 170 NEXT i
 180 NEXT f
 190 PRINT "NEMA RESENJA": GO TO
 4005
1000 FOR m=1 TO 1000: IF d(m)>0
THEN  D1M e(m): NEXT m
1010 LET d1=0: LET d=10000000: F
OR e=1 TO m-1: FOR n=1 TO m-1
1020 IF d(n)<d AND e=1 THEN  LET
 d=d(n)
1025 IF d(n)>d1 AND d(n)<d THEN
 LET d=d(n)
1030 NEXT n
1040 LET e(e)=d: LET d1=d: LET d
=10000000
1050 NEXT e
```

```
1060 FOR n=1 TO m-1: LET d(n)=e(
n): NEXT n
1070 RETURN
2000 FOR n=1 TO 8: FOR f=1 TO 10
: LET a(n)=INT ((1-f/1000*2^(n-1
))*a*2^(n-1))-b:
 LET c(n)=INT ((1+f/1000*2^(n-1)
)*a*2^(n-1))-b
2010 FOR k=1 TO c: IF d(k) =g AN
D d(k)>=a(n) AND d(k)<=c(n) THEN
 LET b(n)=d(k):
 GO TO 2030
2020 NEXT k: NEXT f
2030 NEXT n
2040 FOR l=1 TO 8: LET f(l)=a*2^
(l-1)-b: PRINT : PRINT "br.";l;"
= ";b(l), INVERS
E 1;f(l); INVERSE 0;INT (10000*(
b(l)/f(l)-1)/(2^(l-1)))/100;"%":
 NEXT l
2050 PRINT : PRINT  INVERSE 1;"D
ali se prihvataju       ": PRINT
 INVERSE 1;"gorn
je vrednosti (D/N)? "
2060 IF INKEY$="d" THEN  GO TO 7
000
2070 IF INKEY$="n" THEN  GO TO 4
000
2080 GO TO 2060
3000 PRINT  INVERSE 1;"Printer(P
/N)?"
3005 IF INKEY$="p" THEN  CLS : F
OR l=1 TO 8: LET f(l)=a*2^(l-1)-
b: PRINT : PRINT
 "br.";l;"= ";b(l), INVERSE 1;f(
l); INVERSE 0;INT (10000*(b(l)/f
(l)-1)/(2^(l-1))
)/100;"%": NEXT l: COPY : FOR n=
1 TO c-1: LPRINT d(n): NEXT n: L
PRINT : GO TO 30
10
3006 IF INKEY$="n" THEN  GO TO 3
010
3007 GO TO 3005
3010 FOR i=1 TO 8: FOR n=1 TO c-
1: IF b(i)=d(n) THEN  LET d(n)=d
(c-i): LET d(c-i
)=0: NEXT i: GO TO 4000
3020 NEXT n
4000 CLS
4005 PRINT  INVERSE 1;"P"; INVER
SE 0;"onovno ispitivanje": PRINT
 : PRINT  INVERS
E 1;"Z"; INVERSE 0;"avrsetak isp
itivanja"
4010 IF INKEY$="p" THEN  GO TO 2
0
4020 IF INKEY$="z" THEN  GO TO 5
000
4030 GO TO 4010
5000 CLS : PRINT AT 10,0;"Snimi
program na kasetofon": SAVE "Otp
ori" LINE 20: CL
S : PRINT "VERIFIKACIJA PROGRAMA
 SA TRAKE ": VERIFY "": NEW
```

S KASETOFONOM BEZ MUKE

Ako ste imali ZX81, onda su Vam poznate sve peripetije oko snimanja i upisivanja programa sa kasetofona. Iste ove probleme imao je i čika Klajv, pa je lepo seo i napravio svoj već čuveni Spektrum. Sa njim je nestao problem komunikacije kasetofon-računar. Međutim, za neke ova priča nema srećan kraj. Neki i dalje muku muče sa kasetofonom. Da li ste se upitali da nije ipak problem u Vašem dobrom, starom kasetofonu. Sigurno ste već nestrpljivi, pa evo onda nekoliko mogućih mana Vašeg kasetofona koje Vam onemogućavaju da komunicira sa Spektrumom:

Loš nagib glave za snimanje i reprodukciju.

Neadekvatan izbor trake (mnogi stariji kasetofoni ne mogu da snimaju na hrom dioksid ili metal trakama).

Preslab izlazni napon sa priključka „EAR".

Veliko izobličenje prilikom snimanja sa puno šuma.

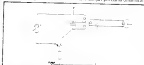
Pošto sada znate šta Vas to koči u Vašem programerskom zanosu, šrafciger u ruke i na posao.

Problem nagiba glave je lako rešiti. Najpre treba nabaviti neku kvalitetno snimljenu kasetu sa programima (može i Spektrumova demonstraciona kaseta) a potom pronaći mali šraf pored same glave za reprodukciju. Podešavanje se vrši na taj način što se pusti kaseta sa dobro snimljenim programom i pomoću malog šrafcigera podešava šrafčić pored glave tako da se u zvučniku dobije najjači ton sa što više visokih tonova.

Što se tiče izbora trake, trebalo bi voditi računa više o mehaničkom kvalitetu trake nego o tipu trake. Naravno, trebalo bi uvek koristiti samo one tipove traka koji odgovaraju Vašem kasetofonu.

Ako je problem oko učitavanja programa u tome što je izlazni napon iz kasetofona nedovoljan, onda tu gotovo da nema leka. Ipak, može se pokušati sa priključivanjem Spektrumovog ulaza EAR na izlaz kasetofona preko nekog transformatora sa prenosnim odnosom 1:2. U ovu svrhu može poslužiti neki stari pobudni transformator iz nekog rashodovanog tranzistorskog prijemnika i to tako što mu se sekundarni namotaj spoji na izlaz kasetofona (srednji izvod ostaje slobodan), a primarni namotaj na Spektrumov ulaz EAR.

Ostaje na kraju da razmotrimo i mogućnost kvalitetnijeg snimanja podataka na kasetu. Kod mnogih jeftinijih modela kasetofona traka se briše tako što se glavi za brisanje dovodi jednosmeran napon. Prilikom prolaska pored glave za brisanje traka biva namagnetisana u jednom smeru što dovodi do otežanog i vrlo nelinearnog snimanja tonskog zapisa od strane glave za snimanje. Ovim načinom snimanja na traku se upiše visok nivo šuma, a i dinamika zapisa je slaba. Sve ove nedostatke moguće je otkloniti jednim sistemom koji se naziva visokofrekventna predmagnetizacija. U osnovi to je jedan sinusni oscilator frekvencije 50-100 KHz čiji se napon preko kondenzatora malog kapaciteta dovodi do glave za snimanje. Efekti ovakvog načina snimanja ogledaju se u tome što se u određenoj meri traka razmagnetiše (smanjen šum) a samo snimanje se odvija u linearnom delu karakteristike trake i mania izobličenja i povećana dinamika.



Ako mislite da je visokofrekventna predmagnetizacija uzrok svih problema, a uz to volite da sami vršite neke hardverske zahvate i eksperimente, evo jedne jednostavne sheme oscilatora za visokofrekventnu predmagnetizaciju. Za izradu oscilatora osim par delova koje je lako nabaviti, jedini problem može da predstavlja transformator koji treba da se namota na neko malo lončasto feritno jezgro sa bakarnom lak žicom od 0.2 mm. Oscilator će sigurno odmah proraditi, a položaj potenciometra treba odrediti eksperimentalno, u zavisnosti od toga koliku struju predmagnetizacije želimo dovesti do glave za snimanje. Na jačinu struje predmagnetizacije imaće uticaja i elektronske komponente samoga kasetofona koje dovode potrebne signale do glave za snimanje. Zato će malo eksperimentisanja sigurno biti potrebno, u zavisnosti od toga koji tip kasetofona imate.

Dragan Jovanović

MODEMI

Vaš kompjuter je sposoban da obavlja hiljade različitih poslova. Počev od računanja matematičkih zadataka, preko crtanja trodimenzionalnih slika, sređivanja tekstova i komponovanja do kontrolisanja različitih elektronskih uređaja sa kojima je povezan. Mogućnosti su neograničene. Međutim, ako kupite uz njega i uređaj koji se zove modem, otkrićete takve mogućnosti vašeg kompjutera koji će ga pretvoriti u novo sredstvo komuniciranja, atraktivnije od telefona, radio-stanice ili teleprintera

Modem u suštini obavlja dva posla. Na jednom kraju on transformiše digitalnu informaciju iz kompjutera u analogni zvuk koji može biti prenet telefonskim linijama. To se zove modulisanje. Tonovi koji se prenose telefonskim linijama zvuče kao zvižduci i svaki „blip" i „beep" signal koji se čuje predstavlja jedan pojedinačni bit u nekom podatku koji se šalje. Na prijemnom kraju telefonske linije postavljen je drugi telefonski aparat povezan sa modemom i njegov je zadatak da prevede primljene analogne tonove ponovo u digitalni signal koji je razumljiv kompjuteru. To je demodulisanje. Iz ovoga proističe naziv za modem koji vrši modulaciju i demodulaciju. Da bi vam omogućio kompletno poslovno ili privatno komuniciranje telefonom, modem morate dopuniti i posebnim programom koji se smešta u memoriju računara i koji ima zadatak da informacije koje šaljete ili primate na specifičan način organizuje radi određene preglednosti.

VEZA SA DRUGIMA

Modemi, namenjeni personalnim kompjuterima u svetu su vrlo rasprostranjeni i omogućavaju kontakte sa ljudima koji žele da razmene mnogobrojne informacije ili iskustva.

Dovoljno je par desetina minuta da naučite kako da ispravno koristite vaš program koji vam omogućava uspostavljanje veze i pozivanje određene informacije. A onda pored sebe imate neverovatno moćan informativni sistem koji će Vam, osim korisnih informacija, doneti i mnoga druga zadovoljstva.

Preko modema možete na primer uspostaviti vezu sa vlasnikom istog ili sličnog kompjutera (koji je kompatibilan sa vašim) pa telefonom razmeniti neki program. Takođe se možete povezati sa nekim klubom programera i u isto vreme stupiti u kontakt sa više različitih vlasnika kompjutera. Ako želite da dobijete odgovor na neko pitanje koje Vas muči dovoljno je da ga saopštite jednostavnim ukucavanjem preko tastature Vašeg kompjutera a zatim da sačekate nekoliko trenutaka. U slučaju da neko od ostalih korisnika veze preko modema zna da odgovori na Vaše pitanje, odmah će otkucati odgovor na svom kompjuteru koji ćete vi u isto vreme čitati na Vašim ekranima. Takođe možete biti povezani sa nekim velikim računskim centrom i tako dobiti vrlo značajne i kvalitetne informacije. Ako one nisu trenutno u tom računskom centru on će se automatski povezati sa ostalim centrima u svetu i neverovatnom brzinom dobiti traženu informaciju.

Posao koji modem obavlja, svakoga dana se usavršava. Novi modeli su sposobni da osim klasičnog prenošenja poruka, i automatski biraju određeni telefonski broj koji bi trebalo pozvati, zatim mogu automatski odgovoriti na neki poziv u slučaju da niste kod kuće ili ne možete da se trenutno uključite u kompjutersku vezu. Zatim mogu da prepoznaju komercijalne informacije koje pristižu u reklamne svrhe i obavljaju mnoge druge poslove kontrolisane samo preko pratećeg programa, bez intervencije korisnika.

Cena modema je izuzetno niska u odnosu na ono što vam omogućava. Ljudi u početku kupe najjeftiniji model a zatim ustanove da mogu dobiti toliko informacija koje nisu ni očekivali da im njihovo čitanje oduzima sve slobodno vreme. Onda se posle izvesnog vremena vrate u prodavnicu i kažu: „Hej ovo je izvrsno, ali ja sam lenj i želim nešto što će automatski odgovoriti na telefon".

Za Sinclair Spectrum najpopularniji modem je PRISM VTX 5000 koji omogućava da se direktno preko telefona uključite u neki od kompjuterskih informativnih sistema kao što su Prestel ili Micronet 800. Takođe, preko ovog modema možete komunicirati sa drugim vlasnicima Spectruma. Cena ovog uređaja je oko 100 funti. Godišnja pretplata za Prestel servis je 20 funti, a za Micronet 32 funte. Sve informacije se mogu dobiti na adresu: Prism Microproduct Ltd Prism House, 18-29 Mora Street, City Road, London EC1V, 8 BT tel. 012532277

Za Commodore 64 i Commodore VIC 20 najpoznatiji modemi su VICMODEM (koji košta oko 70 $), zatim AUTOMODEM (oko 50 $) i MITLY MO (100 $). Adresa proizvođača: TAROCO, 19 Rector St. New York NY 10006, tel. (212) 344 6680

U sledećim brojevima ćemo nastaviti ovu rubriku koja se odnosi na modeme i objavićemo listing programa koji omogućuje povezivanje vlasnika kompjutera Commodore 64 preko telefonske linije uz pomoć AUTOMODEMA i diska VC1541.

(Molimo sve čitaoce koji su nabavili ove ili slične modeme i uspostavili vezu sa nekim inostranim servisima, da se jave redakciji ili autoru ovog teksta radi razmene informacija i iskustava.)

MODERNIJI MODELI

Osim toga što se svakodnevno grade savršeniji i moderniji modeli elektroničari i programeri se trude da naprave uređaje kojima se što jednostavnije rukuje. Danas su razvijeni modemi koji su ugrađeni u sam telefonski aparat (Code A Phone ili Tel A Modem 212A) i koji su izuzetno sposobni i jednostavni za rukovanje.

Sledeći momenat o kojem treba voditi računa prilikom kupovine modema je brzina kojom je sposoban da komunicira. Prirodno brži modemi su efikasniji i ekonomičniji (pošto prilikom komuniciranja u većini slučajeva plaćate samo telefonski račun), ali i skuplji. Brzi modemi štede i vreme i novac pošto smanjuju telefonski račun. Brzina rada modema se izražava u baudima (bitima u sekundi). Modemi namenjeni personalnom

kompjuterima rade brzinom od 300 bauda, što je oko 30 karaktera u sekundi ili u 1200 bauda, odnosno oko 120 karaktera u sekundi. To su dve standardne brzine koje se najčešće koriste, a postoje modemi koji su prilagođeni da rade bilo kojom brzinom. Postoje i vrlo komplikovani i skupi modemi koji prenose i do 9600 bita u sekundi, ali klasična telefonska linija ima problema prilikom transmisije ako je signal preko 1200 bauda.

Ostale osobine modema su sledeće: auto-answering (modem može da primi telefonski poziv od drugog kompjutera samostalno, bez intervencije programera), auto-dialing (modem može samostalno da bira telefonski broj koji se zove), auto-redialing (u slučaju da je linija zauzeta, modem ponovo zove isti broj sve dok se ne uspostavi veza) i self-testing (modem proverava da li je svaki poslati podatak ispravno primljen na drugoj strani linije i tek ako jeste prekida uspostavljenu vezu).

Mnogi modemi su podešeni za specifičan kompjuter i mogu se koristiti samo na njemu, a postoje i modemi koji se povezuju sa RS232 interfejsom i rade sa različitim kompjuterima koji imaju sposobnost primanja signala preko RS 232. Program koji je potreban uz modem se kod nekih modela dobija besplatno, negde ga je potrebno naručiti i posebno kupiti, a kod nekih modela je dovoljno ukucati program koji je namenjen za modem iz nekog stručnog časopisa ili knjige.

Cena modema je zavisno od vrste od 49 $ do 1000 $ pa i više. Njihova cena stalno pada pošto se javlja velika konkurencija među proizvođačima. Po predviđanju nekih proizvođača, cena modema za brzinu od 1200 bauda će biti do kraja godine od 300 $ do 500 $. Očekuje se da njihova cena u 1985. godini padne na sumu od 250 $ do 400 $, a modeli od 2400 bita će stajati manje od 1000 $. Velike nade se ulažu u niske cene novih modema u čipu (modem on a chip) i mnogi novi kompjuteri koji se grade imaće već ugrađene modeme.

Andrija Kolundžić

GRAFIKA za C 64

Kod COMMODORE 64 razlikujemo tri glavne vrste ekrana: (1) Karakter display mode, (2) Ekran visoke rezolucije, (3) Sprajtove.

Veza sa ekranom kod COMMODORE 64 ostvarena je uz pomoć VIC II čipa koji kontroliše 16 kb memorije. Kako COMMODORE 64 ima 64 kb, najpre moramo da odredimo koji deo memorije će biti pod kontrolom ovog čipa. To radimo na sledeći način:

POKE 56578,PEEK(56578)OR3: POKE 56576,(PEEK(56576)AND252)OR A

U zavisnosti od vrednosti promenljive A VIC II čip će kontrolisati:

vrednost A	opseg kontrole VIC II čipa
0	49152–65535
1	32768–49152
2	16384–32768
3	0–16384

Nakon uključenja računara VIC II čip kontroliše memoriju od 0–16384.

Karakter display mod

To je ekran koji vidimo kada uključimo računar. On zauzima 1000 bajtova memorije (COMMODORE 64 ima 25 redova po 40 karaktera u redu), i to od adrese 1024 do 2023. Mesto gde se ovaj ekran nalazi u memoriji računara možemo promeniti na sledeći način:

POKE 53272,(PEEK(53272)AND15) OR B

gde B uzima sledeće vrednosti: 0,16,32,64 ... 240, a sa njima opseg memorije ekrana će se respektivno menjati: 0–999, 1024–2023, 2048–3047 ... 15360–16359 (ovo važi ako je A=3, a za druge vrednosti A opseg se pomera za po 16 kb).

Karakter display mod može biti standardan ili višebojni. Standardni karakter mod sastoji se iz dve boje: boja papira (podloge) i boja samog karaktera. Boja podloge svakog karaktera je nezavisna od boje podloge ostalih karaktera. Višebojni karakter mod sastoji se iz boje podloge i tri boje za sam karakter. Da bismo otvorili višebojni kolor mod, treba da uradimo sledeće:

POKE 53270,PEEK(53270)OR16

Stavljanjem vrednosti (0–15) u sledeće adrese 53281,53282,53283... i korišćenjem kolor RAM-a (55296–56295) dobijamo željene boje. U ovom modu karakter je definisan u formatu 8 tačaka po vertikali i 4 tačke po horizontali (dok je u normalnom modu u kvadratu (8×8)).

Ekran visoke rezolucije

Kao i kod karakter moda, tako i ovde postoje dva tipa visoke rezolucije: obična i kolor rezolucija. Nakon uključenja računara mod visoke rezolucije ne postoji i zato, ako želimo da ga koristimo, moramo ga otvoriti, što radimo na sledeći način:

POKE 53265,PEEK(53265)OR32

Takođe treba da odredimo i u kojem delu memorije ćemo da otvorimo mod visoke rezolucije. Ako želimo da se nalazi od 8192–16191 bajta, otkucajmo:

POKE 53272,PEEK(53272)OR8

Ako pak želimo da otvorimo kolor mod visoke rezolucije, treba da otkucamo:

POKE 53265,PEEK(53265)OR32: POKE 53270,PEEK(53270)OR16

Oba ova moda zauzimaju po 8000 bajtova memorije. Mod obične rezolucije daje kontrolu 320 tačaka po horizontali i 200 tačaka po vertikali, dok kolor mod visoke rezolucije 160 tačaka po horizontali i 200 tačaka po vertikali. Kolor mod podrazumeva boju podloge i tri boje za tačke.

Sprajtovi

Sprajtovi su mala polja (veličine 24 tačke po horizontali i 21 tačka po vertikali) koja se mogu slobodno kretati po celom ekranu. Sprajtovi se mogu koristiti nezavisno od ekrana koji se koristi (karakter mod ili grafika visoke rezolucije). Kao i kod ekrana, tako i ovde postoje dva moda: običan i kolor. Ako se koristi kolor mod, onda je ista veličina sprajta, samo što je sastavljen iz 12 tačaka po horizontali i 21 tačke po vertikali. Takođe, prilikom korišćenja kolor moda raspolažemo s tri boje i bojom podloge.

Istovremeno na ekranu možemo da kontrolišemo 8 različitih sprajtova (može i više, ali tada program mora da se piše u mašinskom jeziku). Svaki sprajt po potrebi možemo da uvećamo dva puta, i to po horizontali, po vertikali ili i po horizontali i vertikali. Sprajtovi su označeni brojevima od 0–7 i da bismo ih koristili, moramo prvo da ih „uključimo", što činimo na sledeći način:

POKE 53269,PEEK(53269)OR(2↑A)

gde A ima vrednosti od 0 do 7 u zavisnosti od toga koji sprajt želimo da „uključimo". Ako pak želimo da koristimo kolor sprajtove, otkucajmo:

POKE 53276,PEEK(53276)OR(2↑A)

Kretanje sprajta po ekranu je izuzetno precizno. Sprajt može ići 512 tačaka po horizontali i 256 tačaka po vertikali. Adrese za kretanje sprajtova se nalaze u bajtovima 53248 do 53263 i to redom za sprajtove od 0 do 7, prvo po horizontali, a zatim po vertikali. Takođe koristi se adresa 53264 (takozvani MSB registar) čiji svaki bit kontroliše kretanje pojedinog sprajta po horizontali (na taj način je omogućena preciznost kretanja od 512 tačaka).

Inače, COMMODORE ov ekran se sastoji iz tri nivoa, što je izuzetno korisno za razne igre, jer pri preklapanju ne dolazi do razlivanja boja. Sprajtovi među sobom su različitih prioriteta (0 sprajt je najvišeg prioriteta, a 7 sprajt najnižeg). Takođe, sprajt se može kretati ispred ekrana kao i iza ekrana, što daje izvanredan utisak trodimenzionalnosti.

Pošto je sprajt veličine 24×21 tačka, to znači da on zauzima 63 bajta memorije. U kojem delu memorije je definisan sprajt određujemo postavljanjem određenih vrednosti za sprajtove 0–7, na sledeće adrese: 2040–2047 respektivno. Ovo nam daje mogućnost izvanredne animacije, jer promenom vrednosti samo jedne adrese imamo potpuno novi sprajt.

Zoran Mošorinski

NOVI PROGRAMSKI JEZIK

Piše: Andrija Kolundžić

Vlasnici kompjutera Commodore 64 verovatno su uspeli da se snađu zahvaljujući uputstvu koje su dobili uz svoj računar sa dijalektom bejzika kojim Commodore 64 govori. Mnogi od njih već prave vrlo ozbiljne programe u bejziku i pokušavaju da nauče mašinski jezik. Međutim, mali je broj onih vlasnika računara Commodore 64 koji programiraju u SIMON'S BASIC-u, to jest posebnom dijalektu bejzika predviđenom za kompjuter Commodore 64 koji vam dozvoljava više od 300 novih instrukcija. To je praktično prošireni standardni bejzik (koji u svakom trenutku klasično možete koristiti, znači, osnovni set bejzik komandi i da je stoji korisniku na raspolaganju) smešten u Commodore 64 i sa posebnim grupama instrukcija koje se odnose na grafičke i muzičke mogućnosti Commodorea 64, zatim njegove mogućnosti pri radu sa diskom, stringovima, sprajtovima, kontrolama toka izvršavanja programa, lightpen-om i komandnim palicama.

SIMON'S BASIC je program koji možete nabaviti na kaseti, disketi ili u kartridžu. Ako ga nabavite na kaseti ili disketi, potrebno je učitati ga na klasičan način, ali pri tom gubite onoliko vremena koliko je potrebno da protekne prilikom unošenja programa u memoriju. U slučaju da imate Simon's basic u kartridžu, odnosno u epromu koji se direktno priključuje na ulazni port vašeg računara, ne gubite vreme prilikom učitavanja, jer je po priključivanju kartridža program direktno u memoriji i spreman je za prihvatanje odgovarajućih naredbi.

Ako posedujete program na traci, učitavate ga sa klasičnom instrukcijom

LOAD „SIMON'S BASIC" (+ obavezno pritiskanje RETURN)

U slučaju diska verziju programa SIMON'S BASIC snimljenu na disketi učitavate sa

LOAD „SIMON'S BASIC" 8 (+ RETURN taster)

Posle ispravno učitanog programa, kompjuter ispisuje komentar READY, što znači da je program učitan i da je kompjuter spreman za izvršavanje odgovarajućih naredbi. Potom treba startovati SIMON'S BASIC sa RUN instrukcijom (kucanjem te naredbe slovo po slovo, a ne pritiskanjem tastera na kojem piše RUN) i na kraju ponovo pritisnuti taster RETURN koji u stvari najčešće koristimo i to pri svakom unošenju neke od instrukcija - bilo u bejziku, bilo u mašinskom jeziku. Posle ovoga se menja boja ekrana i slova na njemu (ekran je bele boje, a slova crne, što je mnogo prijatnije za rad nego u slučaju početne plave kombinacije boja, koja se postavlja po uključenju kompjutera). Na ekranu je sada promenjen komentar koji se uspostavlja po uključenju računara. Sada ima te svega 30719 slobodnih bajta u koje možete smestiti vaš program ili podatke. Međutim, ova količina memorije je sasvim dovoljna za vrlo ozbiljne programe u slučaju da ih kvalitetno i racionalno isprogramirate (u protivnom vam ni megagabajti neće biti dovoljni). Zato je vrlo važno dobro naučiti programiranje i mogućnosti svake od instrukcija kako bi programi koje pravite bili što sadržajniji na malom prostoru memorije.

U slučaju da ste ovaj program dobili snimljen sa programom koji ubrzava rad vašeg kasetofona (TURBO TAPE ili FASTOMUL), potrebno je da ga učitate sa odgovarajućom komandom za ubrzano učitavanje namenjeno prilikom korišćenja ovih programa

← L „SIMON'S BASIC" (taster sa strelicom ulevo i slovo L, aktiviraju ubrzanu naredbu LOAD)

Program Simon's basic je moguće uvek iznova resetovati preko instrukcije koja inače služi za brisanje i bejzik i mašinskih programa koji su u memoriji

SYS 64738

Na tastaturi računara Commodore 64 sa desne strane se nalaze četiri tastera i takozvana funkcionalna koja na sebi imaju oznake f1, f2, f3 ... do f8. Svaki od tih tastera ima praktično dve funkcije, to jest može se aktivirati samo pojedinačnim pritiskanjem samog tastera (kada aktiviramo funkcije f1, f3, f5 i f7) ili pritiskanjem istih tastera uz pritisnuti taster SHIFT (kada aktiviramo funkcije f2, f4, f6, f8).

Mnogi vlasnici kompjutera Commodore 64 ne razumeju praktičnu primenu ovih funkcionalnih tastera. Da odmah objasnimo njihove mogućnosti i način primene. Svaki taster na tastaturi je kodiran određenim kodom. Po pritiskanju bilo kog tastera, određeni dekadni broj, to jest kod pod kojim se taster posmatra, u operativnom sistemu se smešta u mikroprocesor. U odnosu na taj kod kompjuter „shvata" o kojem se tasteru radi i izvršava određenu instrukciju (ili ispisuje slovo, broj, grafički simbol ...) koji je na tom tasteru na ekranu, ili skače na određenu programsku liniju definisanu samim programom, ili izvršava neku drugu funkciju. Možete, na primer, zadati program u kojem posle pritiskanja tastera sa slovom A (i prepoznavanja koda slova A koji je dekadni broj 65 iz standardnog ASCII koda, kojim se kodiraju uglavnom svi kućni računari) kompjuter nacrta neku sliku na ekranu preko posebnog podprograma.

ASCII kod funkcionalnih tastera je od 133 do 144 i program koji vam omogućava da saznate pojedinačni kod svakog tastera glasi:

```
5 PRINT „PRITISNI NEKI FUNKCIONALNI TASTER"
10 GET X$
20 IF ASC (X$)=133 OR ASC (X$)=140 THEN GOTO 10
30 PRINT „ODGOVARAJUĆI ASCII KOD UPRAVO PRITISNUTOG TASTERA JE", ASC (X$)
40 GOTO 5
```

SIMON'S BASIC vam dozvoljava ukupno 16 različitih mogućnosti preko ova 4 tastera, ako zajedno sa njima pritiskate pored SHIF tastera i krajnji levi taster u donjem delu tastature, na kojem je oznaka Commodore - ovog zaštitnog znaka (to je takozvani LOGO taster C =).

FUNKCIJA	PRITISNUTI
F1	F1
F2	SHIFT i F1
F3	F3
F4	SHIFT i F3
F5	F5
F6	SHIFT i F5
F7	F7
F8	SHIFT i F7
F9	C = i F1
F10	C = SHIFT i F1
F11	C = i F3
F12	C = SHIFT i F1
F13	C = i F5
F14	C = i SHIFT F5
F15	C = i F7
F16	C = SHIFT i F7

Pod svakim od ovih tastera moguće je ubaciti neki string ili instrukciju koju želite češće da koristite u programu. Na taj način možete isprogramirati 16 različitih komandi koje pozivate jednostavnim pritiskanjem odgovarajućeg tastera. Ako osim pozivanja komande želite i njeno izvršenje koje bi inače obavili pritiskanjem RETURN tastera, dovoljno je da isprogramirate funkcionalni taster na odgovarajuću naredbu i da pri tom dodate kontrolnu komandu CHR$ (13) koja se odnosi na automatsko aktiviranje tastera „RETURN".

Naredba KEY se zadaje u sledećem formatu:

KEY n, „string"

n - neki celi broj od 1 do 16

string - slovna promenljiva ili instrukcije sa maksimalno 15 karaktera u sebi

Na primer:

```
KEY 1, „PRINT" 12 * 34"
KEY 3, „PRINT" 23 + 12 - 34 + 9 * 3" + CHR$ (13)
KEY 7, „LIST 100"
KEY 8, „RUN" + CHR$ (13)
```

Ova instrukcija se može dati i u okviru programa

```
100 KEY 1, „LIST" + CHR$ (13)
200 KEY 2, „GOSUB"
300 KEY 3, „PRINT"
400 KEY 7, „OPEN 1,8,15"
```

U slučaju da imate diskdrajv, sigurno će vam koristiti sledeća instrukcija

```
KEY 1, „LOAD" + CHR$ (34) + „$" + CHR$ (34) + „8"
```

Znaci navoda su definisani preko ASCII koda sa dekadnim brojem 34 pa je iz tih razloga upotrebljena ova instrukcija sa naredbom CHR $ (34) u sebi.
Evo primera koji će vam omogućiti da programski isprogramirate vaše funkcionalne tastere na konkretne instrukcije preko Simon's basica

```
100 INPUT „UNESI REDNI BROJ TASTERA KOJI PROGRAMIRAŠ" N
110 INPUT „UNESI NAREDBU KOJA SE PRIDRUŽUJE TASTERU " Z$
120 PRINT „DA LI HOĆEŠ AUTOMATSKO PRITISKANJE TASTERA RETURN POSLE AKTIVIRANJA FUNKCIONALNOG TASTERA (D/N)"
130 GET X$: IF X$ < > „N" AND X$ < > „D" THEN 130
140 IF X$ < > „D" THEN Z$ = Z$ + CHR$(13)
150 IF LEN (X$) < 16 THEN 170
160 PRINT „DOZVOLJENO JE MAKSIMALNO 170 SLOVA U OKVIRU NAZIVA FUNKCIJE JEDNOG TASTERA' " GOTO 180
180 PRINT „DA LI HOĆEŠ PROGRAMIRANJE NOVOG TASTERA (D/N)?"
190 GET X$: IF X$ < > „N" AND X$ < > „D" THEN 170
200 IF X$ = „D" THEN 100
210 END
```

Preko naredbe DISPLAY možemo pregledati sadržaj svakog funkcionalnog tastera ako je on programiran. U slučaju da se pod nekim tasterima nalazi odgovarajuća funkcija, posle aktiviranja instrukcije DISPLAY na ekranu se pojavljuje sledeći komentar

```
KEY 1, „PRINT"
KEY 2
KEY 3, „3 * 4 + 3"
KEY 5, „GOTO"
KEY 6, „GOSUB"
itd.
```

Spisak ovih funkcija pod funkcionalnim tasterima je moguće odštampati i na printeru preko odgovarajuće kombinacije naredbi koje aktiviraju sam printer

OPEN 4,4 : CMD 4 : DISPLAY : CLOSE 4 (za velika slova) ili
OPEN 4,4,7 : CMD 4 : DISPLAY : CLOSE 4 (za mala slova)

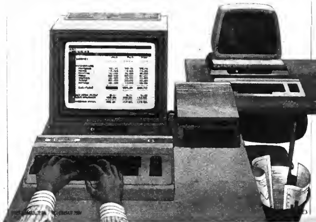
Kada je potrebno ukucati neki dugačak listing u slučaju pravljenja ozbiljnog programa, vrlo je nezgodno stalno voditi računa o rednom broju programskog reda i koraku između redova. U tom slučaju preko Simon's basica možete da aktivirate AUTO instrukciju u kojoj zadajete samo broj prvog programskog reda koji navodite i potom korak koji predstavlja razmak između tog početnog i svakog sledećeg unesenog programskog reda. Kompjuter kasnije sam numeriše ostale programske redove i vodi računa o njihovom razmaku, a vaš zadatak je da samo unosite odgovarajuće instrukcije. Kada ste završili sa unošenjem instrukcija u jednoj programskoj liniji, pritiskanjem tastera RETURN (da bi se taj programski red smestio u memoriju) postavlja se redni broj sledećeg programskog reda koji se unosi u memoriju računara.
Format ove instrukcije je sledeći

AUTO x,y
x – redni broj prve programske linije od koje aktiviramo automatsko numerisanje programskih redova
y – korak (razmak) između svake sledeće programske linije (odnosno broj koji se dodaje na redni broj prethodno unesenog programskog reda).
Na primer, AUTO 100,10 će aktivirati brojač programskih redova u kompjuteru tako što će se prva linija postaviti na redni broj 100, a svaka sledeća koju unosimo, biće na lokaciji za 10 brojeva više. (110, 120, 130, 140 ...)

```
AUTO 1500,10
1500 PRINT
1510 PRINT
1520 REM
1530 REM
1540 PRINT
1550 PRINT
itd
```

Poslednji programski red koji unosimo u memoriju računara, može imati maksimalan redni broj 64000.
Prekidanje rada ove komande možemo izvršiti pritiskanjem tastera RUN STOP i RESTORE i potom možemo unositi sledeće programske redove po proizvoljnom redosledu.

U sledećem broju nastavljamo sa školom SIMON'S BASIC, gde ćemo objasniti nove instrukcije i demo programe koji olakšavaju programiranje u ovom novom basic dijalektu.



20 NAJ

ZX-SPECTRUM

[illegible] IIc	65C02	128	128	16	PRO DOS	B, P, [illegible] C, Pi
Apple Mac.	68000	128	512	64	IKONE	B, P, Li, Lo
BBC B	6502	32	32	32	MOS	B, P, F, Li
Commodore 16	7501	16	64	32	COS	B
Commodore 64	6510	64	64	32	COS	B, Lo,
Commodore 4 +	7501	32	64	32	COS	B
Dialog 20	Z80A	64	64	16 + 8	SPEC.	B, P, C
Galaksija	Z80A	32	64	32	SPEC.	B
IBM PC	8088	256	640	32	PC DOS	B, P, Fo, C
IBM PC jr	8088	128	256	16	BIOS	B
HR84	6809	16	32	16	SPEC	B, P
Lola-8	8085	16	[illegible]	16	SPEC.	B
Orao	6502	32	32	16	SPEC.	B, P
Oric Atmos	6502	32	32	16	SPEC.	B, P, F

Tabelarni pregled osnovnih podataka o mikro-računarima, bez obzira koliko bio siromašan finijim informacijama (ocenama radnih karakteristika, kvaliteta programskog jezika i operacionog sistema, funkcionalnosti hardverskih rešenja, itd.) može korisno biti upotrebljen kao orijentir pri donošenju odluka o kupovini. Zato vam dajemo tabelu s podacima za 20 najpopularnijih ličnih i kućnih kompjutera

НЕ

Jezici

B – BASIC
P – PASCAL
Li – LISP
Lo – LOGO
Pi – PILOT
F – FORTH

Spoljna memorija

K – Kasetofon
D – disketa
MD – mikrodrajv

Štampači

RS – RS 232
C – Centronics

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	560 × 192	24 × 80	16	TV, B, LCD		D (5.25", 143k)	RS, C	900	SA UGRAĐ. DISKETOM
Pi	512 × 342	42 × 86	-	C/B	+	D (5.25", 143k)	2 × RS	1750 £	
, C	640 × 256	30 × 80	8	TV, B	+	K D	C	400 £	
	320 × 200	25 × 40	16	TV, B	+	K, D	C	130 £	
	320 × 200	25 × 40	16	TV, B	+	K, D	(C)	199 £	
	320 × 200	25 × 40	16	TV, B	+	K, D	C	250 £	
	256 × 192	25 × 80	-	TV, C/B	+	K, D	RS	130.000	
	64 × 48	25 × 80	-	TV, C/B	+	K	—	40.000	
Lo	640 × 200	25 × 80	16	C/B, B	+	K, D	C	2.000 $	
	640 × 200	25 × 40	16	TV, B	+	K, D	C	1.000 $	SA DISKETOM
	64 × 48	24 × 40	-	TV, C/B	+	K, D	—	100.000	
	80 × 75	25 × 40	-	TV, C/B	+	K, D	C	70.000	
	256 × 128	24 × 32	-	TV, C/B	+	K, D	RS	80.000	
	240 × 200	27 × 40	8	TV, B	+	K, D	C	170 £	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

SCRABBLE

Piše: Ivan Gerenčer

Makaze za program

Onjemu se iz prvog broja „SVETA KOMPJUTERA" znaju sledeći podaci: sastoji se od BASIC programa, slike (SCREENS) i mašinskog programa dužine 41135 bajta koji počinje da se smešta u memoriju od adrese 24400.

Najjednostavnije je najpre presnimiti sliku: kasetu premotati na mesto gde počinje snimak slike i otkucamo LOAD "SCREENS SAVE* "M" 1 "SCRSCR"SCREENS

Sada se možemo pozabaviti mašinskim programom dok ćemo se BASIC u posvetiti na kraju.

Problem kod mašinskog programa je u njegovoj dužini. Za rad sa mikrodrajvom Spectrumu je pri SAVE i LOAD instrukcijama neophodno bar 594 bajta slobodne memorije. Na to bi trebalo dodati još dužinu prisutnog BASIC programa, mesto za unošenje direktnih instrukcija, radni prostor, stek itd. Vidimo da između adresa 23755 (gde se inače nalazi početak BASIC-a) i 24400 nema dovoljno mesta za sve nabrojano. Znači program ne možemo učitati odjednom i snimiti ga u jednom delu. Reći ćete da ga onda ni ne možemo prebaciti na mikrodrajv. Pa ipak, način postoji: presećićemo ga na 2 dela i učitati ih jedan po jedan. Pri tome ćemo ipak morati da rešimo jedan problem. Naime, kako god mi učitavali ceo program, u jednom ili u više delova, svaki od njih mora doći tačno na svoje mesto u memoriji da bi na kraju, sklopljeni, ispravno funkcionisali. Ako to mesto zahteva Spectrum u toku učitavanja programa sa mikrodrajva, šta onda raditi?

Rešenje je vrlo prosto: jedan od delova isečenog programa učitajmo na neko slobodno

Premeštanje vrlo dugih programa na mikrodrajv ili onih programa koji su dobro zaštićeni, komplikovan je posao. Potrebno je kombinovati dve stvari: dobro poznavanje mašinskog programiranja i dobro poznavanje Spectruma radi skidanja zaštite.

U daljem tekstu biće dati primeri premeštanja dvaju programa od kojih prvi, SCRABBLE, nije posebno štićen, ali je samom svojom veličinom dobro obezbeđen. Drugi je MATCH POINT, koji je čak duži od SCRABBLE-a, a osim toga je zaštićen na poseban način, koji će biti opisan.

No, podimo redom, od programa SCRABBLE.

ZX MICRODRIVE

At least 85K bytes storage loads a typical 48K program in as little as 9 seconds £49.95

mesto u memoriji, dok Spectrum ne završi sa učitavanjem drugog dela i ne oslobodi mesto gde bi prvi deo trebalo da stoji.

Slobodno mesto u memoriji se samo po sebi nameće: displej. Dakle, presećićemo program na dva dela od kojih će drugi biti mnogo veći od prvog, ali ipak takav da Spectrum može da ga učita bez problema sa mikrodrajva. Zatim ćemo prvi deo učitati sa mikrodrajva u displej i mašinskom rutinom ga premestiti na njegovo pravo mesto.

Znači možemo prići „sečenju" programa koje se mora uraditi iz mašinca na sledeći način.

Unesite program br. 1 koji učitava ceo mašinski program i seče ga na dva dela, prvi dužine 2000 bajta i drugi dužine 39135 bajta. Program unesite koristeći bilo koji asembler (autor ovog teksta koristi DEVPAC3) i asemblirajte.

Zatim otkucajte CLEAR 24399: RANDOMIZE USR 23296 i pustite traku tačno na mestu gde počinje snimak mašinskog programa. Kada učitavanje završi, stavite praznu kasetu na koju ćete snimiti dva dela, startujte kasetofon na snimanje i pritisnite CAPS SHIFT i BREAK kao da prekidate BASIC program. Spectrum će emitovati snimak prvog dela. Zatim napravite pauzu i ponovo pritisnite CAPS SHIFT + BREAK da snimite drugi deo.

Da sada ove delove učitate i spremite na mikrodrajv, unesite program br. 2, asemblirajte i otkucajte RANDOMIZE USR 23296 pa pustite snimak prvog dela. Kada se učita, otkucajte SAVE*"M";1;"DEO1"CODE 50000,2000.

Zatim unesite program br. 3, asemblirajte i otkucajte CLEAR 26399: RANDOMIZE USR 23296 pa pustite snimak drugog dela. Kada se učita, otkucajte SAVE*"M";1;"DEO2"CODE 26400,39135

PROGRAM BR. 1

```
        ORG 23296
        LD IX,Ø
        LD DE,17
        XOR A
        SCF
        CALL 1366
        LD IX,244ØØ
        LD DE,41135
        LD A,255
        SCF
        CALL 1366
LOOP    CALL 8Ø2Ø
        JR C,LOOP
        LD IX,244ØØ
        LD DE,2ØØØ
        XOR A
        CALL 1218
LOOP1   CALL 8Ø2Ø
        JR C,LOOP1
        LD IX,264ØØ
        LD DE,39135
        XOR A
        JP 1218
```

PROGRAM BR. 2

```
ORG 23296
LD IX,5ØØØØ
LD DE,2ØØØ
XOR A
SCF
JP 1366
```

PROGRAM BR. 3

```
ORG 23296
LD IX,264ØØ
LD DE,39135
XOR A
SCF
JP 1366
```

PROGRAM BR. 4

```
10 BORDER 1:CLEAR 26399
15 FOR I=Ø TO 16:READ A: POKE
   23296+I,A:NEXT I
16 DATA 49,79,95,33,Ø,64,17,8Ø,
   95,1,2Ø8,7,237,176,195,8Ø,95
20 LOAD*"M";1;"SCRSCR"SCREEN$
30 LOAD*"M";1;"DEO2"CODE
35 LET A$="244Ø3":INK Ø:PAPER 5
40 LOAD*"M";1;"DEO1"CODE 16384
50 PRINT USR 23296
```

PROGRAM BR. 5

```
LD SP,235ØØ
LD IX,23659
LD DE,41876
XOR A
SCF
CALL 1366
JP 25344
```

PROGRAM BR. 6

```
        ORG 23296
        LD SP,17ØØØ
        LD IX,23659
        LD DE,41876
        XOR A
        SCF
        CALL 1366
LOOP    CALL 8Ø2Ø
        JR C,LOOP
        LD IX,23659
        LD DE,2ØØØ
        XOR A
        CALL 1218
LOOP1   CALL 8Ø2Ø
        JR C,LOOP1
        LD IX,25659
        LD DE,39876
        XOR A
        CALL 1218
        JP Ø
```

PROGRAM BR. 7

```
ORG 23296
LD IX,25659
LD DE,39876
XOR A
SCF
JP 1366
```

PROGRAM BR. 8

```
10 PAPER 5:INK 5: BORDER 5:
   CLEAR 25658
15 FOR I= Ø TO 16:READ A:
   POKE 23296+I,A:NEXT I
16 DATA 49,2Ø4,91,33,Ø,64,
   17,1Ø7,92,1,2Ø8,7,237,
   176,195,Ø,99
20 LOAD*"M";1;"TENSCR"CODE
   RANDOMIZE USR 3ØØØ6
30 LOAD*"M";1;"2DEO"CODE
40 LOAD*"M";1;"1DEO"CODE 16384
50 RANDOMIZE USR 23296
```

Sada na mikrodrajvu imamo ceo mašinski program u dva dela. Rekli smo na početku da nam je potrebna mašinska rutina za prebacivanje prvog dela iz displeja na pravo mesto u memoriji. Zbog njene kratkoće, pridružićemo je BASIC programu.

Na kraju otkucajte program br. 4 koji je u stvari prvi po redosledu učitavanja sa mikrodrajva i snimite ga sa SAVE*"M";1;"SCRABBLE" LINE 1.

Sada je dovoljno otkucati LOAD*"M";1;"SCRABBLE" da bi kompletan program učitali sa mikrodrajva.

Nije scrabble jedini

Prebacivanje programa MATCH POINT na mikrodrajv je nešto složeniji posao zbog zaštite kojom je ovaj program šticen. Naime, mašinski deo je snimljen bez hedera, odnosno da budemo precizniji, snimljen je kao heder. Srećom, u BASIC programu se nalazi DATA instrukcija koja sadrži bajte malog mašinskog programa, koji učitava glavni mašinski program. Njihovom analizom (program br. 5) dobijamo podatak o adresi u memoriji od koje počinje smeštanje mašinskog programa, i o njegovoj dužini.

Da bismo ovaj mašinski program učitali i presekli na dva dela, unesite program br. 6, asemblirajte, otkucajte RANDOMIZE USR 23296 i pustite traku tačno na mestu početka snimka mašinskog programa. Zatim na ekvivalentan način, kao kod SCRABBLE-a, snimite dva dela programa, najpre prvi a zatim drugi.

Spectrum se po završetku snimanja oba dela automatski resetuje, neka vas to ne uznemiri.

Da učitate prvi deo, ponovo unesite program br. 2, asemblirajte, otkucajte RANDOMIZE USR 23296, pustite snimak prvog dela i kada se učita snimite ga na mikrodrajv sa SAVE*"M";1;"1DEO"CODE 50000,2000.

Da biste učitali drugi deo, unesite program br. 7, asemblirajte, otkucajte CLEAR 25658: RANDOMIZE USR 23296, pustite snimak drugog dela i kada se učita snimite ga sa SAVE*"M";1;"2DEO"CODE 25659,39876.

Glavni posao je obavljen. Preostaje još da presnimimo sliku, a rutinu za prebacivanje prvog dela iz ekrana na pravo mesto ćemo pridružiti BASIC-u.

Slika se presnimava sa LOAD ""CODE 30000: SAVE*"M";1;"TENSCR"CODE 30000,4337.

Na kraju unesite program br. 8 koji ćete snimiti sa SAVE*"M";1;"MATCH" LINE 1.

Sada je dovoljno otkucati LOAD*"M";1;"MATCH" da bismo kompletan program učitali sa mikrodrajva.

ZAKLJUČAK

Ovde je izložen princip po kojem se mogu (gotovo) svi programi prebaciti na mikrodrajv. U razmatranim programima su relativno lako dobijani podaci o dužini blokova i njihovim početnim adresama, što ne mora uvek biti slučaj, pa to može komplikovati proceduru.

Poznavaocu mašinskog programiranja odsustvo hedera ne predstavlja problem, osim što mu zagorčava život terajući ga da po programu traži podatke o bloku.

Kako na tržište dospevaju novi programi, tako se pojavljuju nove zaštite ili nove varijante starih. Jedna od najnovijih je da sa programom dobijete i snimak gotovo kompletnog ROM-a (verovatno da proverite je li vaš isti) u jednom bloku veličine samo nešto manje od 64 kilobajta. Osim što nepotrebno produžava učitavanje tehnikom „sečenja" se presnimava kako na kasetu tako i na mikrodrajv. No za to je, kako je u uvodu naglašeno, potrebno dobro poznavanje mašinskog programiranja.

TRIKOVI

LOAD SAVE VERIFY MERGE

PRVA naredba koju novo pečeni vlasnik Spectruma upozna je LOAD i ona služi za učitavanje programa sa kasete. Računar je prihvata otkucanu na nekoliko načina. Najčešće korišćen oblik je

LOAD ""

i pritiskom na **ENTER** računar je spreman da prihvati prvi BASIC program na koji naiđe u toku „preslušavanja" kasete. Početak programa se prepoznaje po takozvanom lideru (leader). To je zvuk čistog tona u trajanju od nekoliko sekundi. Iza njega sledi grupa podataka (17 bajtova **HEADER**), koja sadrži informacije o tipu, imenu, dužini i početku programa. Kada Spektrum pročita ove podatke on ispiše na ekranu ime programa. Na primer Program: **IGRA**. Zatim nailazi još jedan lider kao prethodni, pa samog programa a s njim se i briše program koji je eventualno bio prisutan u memoriji pre izdavanja **LOAD** naredbe.

Ako se želi učitati određeni program onda je potrebno naznačiti i njegovo ime

LOAD „OTHELO"

će sa trake učitati program čije je ime **OTHELO.** Ako ne znate koji su sve programi upisani na neku traku onda otkucajte

LOAD"""""

Računar će vam ispisati imena programa onim redom kako ih bude čitao sa trake a da pri tom ne prihvati nijedan. Naredbom **LOAD** se mogu podaci smestiti i u video memoriju

LOAD"" SCREEN$ ili

LOAD „neko ime" SCREEN$

služi ovoj svrsi. Ovako učitane bajtove možete videti na ekranu vašeg televizora. Na ovaj način se učitavaju crteži koji predstavljaju špice nekih programa. **Prvi crtež, HORIZONS,** sa vaše demonstracione kasete je učitan ovim naredbama.

Direktno unošenje podataka u RAM vrši naredba

LOAD "" CODE

ili

LOAD "" CODEx,y

gde je početak adrese a y broj bajtova. Drugi podatak y nije obavezan pa se može pisati i

LOAD "" CODE X.

Da vidimo šta radi ova naredba

LOAD "" CODE

ili

LOAD „neko ime" CODE

direktno prenosi podatke sa trake u **RAM**. Početnu adresu i broj bajtova koje treba uneti, računar saznaje iz headera. Ovim načinom možemo učitati i neki crtež, zamenjujući

LOAD "" SCREEN$

sa

LOAD "" CODE 16384

Prethodna naredba govori računaru da podatke sa trake smesta u video memoriju, tj počevši od adrese **16384**. Može se pisati i

LOAD "" CODE 16384, 6912

Drugi argument koji nije potreban, ali ga računar prihvata, određuje broj bajta koje želimo učitati. Taj podatak se mora slagati sa onim u header-u, inače računar javlja **Tape loading error,** što označava grešku pri unošenju podataka. Naredba

LOAD "" CODE X

omogućava da neki mašinski program učitamo na željeno mesto **RAM-a.** Recimo, želimo da program **DEVPAC** učitamo na adresu 40000. Treba otkucati

LOAD "" CODE 40000

i posle par minuta program se nalazi iznad adrese 40000. Da vidimo još neke praktične primene ove naredbe. Mnogi mašinski programi su relokatibilni odnosno mogu se nalaziti na bilo kom mestu u memoriji i ispravno raditi. Ako imate program **SUPERCODE II** možete iz njega izdvojiti program za generisanje zvuka i snimiti ga na traku. Taj kratak program možete zatim učitati sa

LOAD "" CODE X.

na bilo koje mesto u **RAM-u**. Kada god ga pozovete sa

RANDOMIZE USR X

on će ispravno raditi, odnosno iz spectruma će se čuti neki zvuk. Ako imate program disasembler možete pogledati kako izgleda listing nekog mašinskog programa. Učitajte recimo program Infrared zatim se

LOAD "" CODE 30000

učitajte neki kraći mašinski program. Po završenom učitavanju startujte Infrared sa RANDOMIZE USR 54000

Pritisnite **R,** otkucajte broj 30000 i imaćete listing. Dakle

LOAD "" CODE

je i ovde našlo primenu

Programi bez header-a

Mnoge firme distribuiraju programe koji nemaju zaglavlje (header) i koji se ne mogu učitati odnosno presnimiti bez upotrebe odgovarajućih mašinskih programa. Pre dela programa snimljenog bez header-a uvek postoji jedan kratak potprogram koji se poziva iz bejzika i koji učitava ovaj blok

Gornji primer predstavlja program koji učitava ekran. Programi firme **RABBIT** se završavaju crtežom zeca koji je zaštitni znak firme. Ovaj crtež ne morate učitavati. Čim po-

Asemblerski listing ovog programa izgleda obično ovako

```
000 LD IX,16384; početna adresa
010 LD DE,6912; dužina bloka
020 LD A,255,     A = 0 za header, A = 255 za blok podataka
030 SCF,          SET CARRY FLAG
040 CALL 1366,    CALL LD-BYTES
050 JP NC, 0
060 RET
```

će ispisivanje po ekranu zaustavite kasetofon i program će normalno krenuti (Froger Race fun 1. To je zato što tom programu nedostaje linija 50. Ona služi za resetovanje računara u slučaju pojave greške (Izvršava se program sa početka ROM-a).
Mnogi programi imaju nešto duži leader. Na primer MATCH POINT i KRAKATOA. Kod njih linija 20 izgleda ovako

020 XOR A

a može se staviti i

020 LDA, 0.

Program bez headera se učitava na željeno mesto menjaju ći sadržaj IX registra i DE registarskog para. Gornji program vam omogućava da učitavate programe bez header-a koje budete sami pravili.
U slučaju greške pri učitavanju ne mora se skakati na adresu 0 **(lin-50)** već tu možete ubaciti neki program koji bi na primer ispisao poruku o greški.

2. SAVE

Naredba SAVE služi za snimanje programa, podataka i sadržaja memorijskih blokova na traku.

Basic programi se snimaju naredbom

SAVE „ime"

pri čemu ime programa ne može biti duže od 10 bajta. U okviru imena mogu se upotrebiti i neke Basic funkcije **CODE, DATE, LINE..** Kako ove reči (keywords) zauzimaju svega jedan bajt, ime snimanog programa može biti duže od deset slova. Otkucajte

SAVE „RESTORE DATA Program"

i uverite se da računar prihvata i ovakav oblik imena. U okviru imena se mogu upotrebiti i kontrolni karakteri za atribute, **(FLASH, BRIGHT, PAPER, INK)** tako da se ime programa može ispisati trepćućim ili slovima u nekoj određenoj boji. Pre kucanja imena, a posle otvaranja navodnika, pređite u **E-mod (CAPS + SYMBOL SHIFT)** i pritisnite taster sa nekim od brojeva za željenu boju.
Ako želite da vam snimljeni program automatski startuje kada ga sledeći put učitate upotrebite funkciju **LINE.**

SAVE „ime" LINE 100

Program snimljen na ovaj način će posle učitavanja automatski početi sa radom od linije 100.
Drugi način postizanja autostarta je pisanje SAVE komande u okviru programa

9999 SAVE „program": RUN 100

Neka poslednja linija vašeg BASIC programa ima gore navedeni oblik. Program snimite sa **GOTO 9999**. Kada ga sledeći put učitate počeće da se izvršavaju instrukcije od linije 100. Snimanje sadržaja memorijskih blokova i mašinskih programa omogućava funkcija **CODE**.

SAVE „ime" CODE X,Y

X je početna adresa, a y dužina snimanog bloka. Na primer, snimanje sadržaja video memorije se vrši naredbama

SAVE „EKRAN" CODE 16384,6912

a može i sa

SAVE „EKRAN" SCREEN$

Programi snimljeni na ovaj način se učitavaju naredbom

LOAD "" CODE

Moguće je jednom naredbom snimiti na traku ekran, basic i mašinski program. Učitajte prvo Basic program, a zatim i mašinski kod. Potrebno je da znate poslednju adresu mašinskog programa. Oduzme se krajnja adresa – 16384 i dobije se dužina snimanog programa.

Pišemo

9999 SAVE „program" CODE 16384, dužina: RUN

učitavamo ekran sa

LOAD „SCREEN$

i kucamo

GOTO 9999

Program snimljen na ovaj način se učitava sa

LOAD "" CODE.

Mnogi komercijalni programi su snimljeni na ovaj način: **3D TANX, INVADERS (Artic), Death CHASE** itd. Istom metodom se može snimiti i BASIC Program. Pri računanju njegove dužine uzmite približno da jedan ekran listinga zauzima oko 1 kb RAMA.
Kao i u prethodnim primerima otkucajte

9999 SAVE „program" CODE 23552, dužina: RUN

Program snimite naredbom **GOTO 9999**, a učitajte ga sa

LOAD "" CODE.

Komercijalni BASIC programi snimljeni na ovaj način su **TRASILVANIANT TOWER, SUPER SPY itd**

Programi bez bedera

se mogu snimiti na dva načina, u zavisnosti od dužine trajanja header-a. Mašinski program koji vrši snimanje je vrlo sličan onome koji vrši učitavanja

010 LD IX,16384: početna adresa
020 LD DE,6912 dužina bloka
030 SCF, set carry flag
040 LD A, 255,
050 JP 12 18, skok na SA-BYTES

Ako je sadržaj akumulatora bio 255 pre skoka u ROM, onda i rutina koja učitava ovako snimljeni program mora sadržati liniju LD A, 255 pre pozivanja LD-BYTES. Isto važi i ako je u akumulator stavljena 0, treba napomenuti da se header snima sa dužim leaderom (LD A,255), a sam program sa kraćim (LD A, 0). U cilju zaštite od presnimavanja u poslednje vreme se ispred podataka za snimanje stavlja duži leader (KRAKATOA, MATCH POINT). Pomoću gornjeg programa možete i vi to postići. Snimanje programa ispred koga je kraći leader može se postići i instrukcijom SAVE, tako što kasetofon uključujemo tek kada nastupi pauza posle signala za header.

3. VERIFY

Gornja naredba u obliku **VERIFY ""** ili **VERIFY „ime"** služi za verifikaciju odnosno proveru upisa nekog Basic programa na kasetu. Preporučljivo je da svaki program koji snimate odmah i verifikujete. U slučaju pojave

„Tape loading error"

program nije izgubljen. On je još uvek u memoriji i možete ga ponovo snimiti.

VERIFY "" CODE

verifikuje grupu bajtova čija je početna adresa i dužina naznačena u headeru.

VERIFY "" CODE poč. adresa

verifikuje snimak željenog bloka memorije.

Sadržaj video memorije se mora verifikovati posebnom metodom. Ako snimite ekran sa

SAVE „ime" SCREEN$

i otkucate

VERIFY "" CODE

računar će posle čitanja header-a ispisati

Bytes: ime

Znači ekran nije više onakav kakav je snimljen. Rešenje je da sadržaj ekrana bajt po bajt prebacite na neku višu adresu RAM-a, a zatim da taj deo memorije snimite i verifikujete uobičajenim postupkom. Kada budete učitavali tako snimljen ekran, činite to naredbom

LOAD "" CODE 16384.

4. MERGE

Ova naredba učitava Basic programe jedan preko drugog. Omogućava nam da pišemo i deo po deo programa snimamo na kasetu. Kasnije sve te delove spajamo u celinu primenom naredbe

MERGE "".

Da učitavani programi ne bi brisali jedan drugoga, moraju imati različite linijske brojeve. Recimo da na kaseti imamo dva programa

I program	II program
10 FOR n=0 To 10	40 GOTO 10
20 PRINT n	
30 NEXT n	
40 PRINT „KRAJ"	

Učitamo prvi program. On će ispisati brojeve 0 do 10 a zatim stati sa porukom **„KRAJ"**. Otkucajmo

MERGE ""

i učitajmo drugi program. Startujmo ga zatim sa RUN. Sada će se na ekranu beskonačno ispisivati nizovi brojeva. Znači, linija 40 iz drugog programa je zauzela mesto odgovarajuće linije iz prvog. Linija 10, 20 i 30 su ostale neizmenjene.

Jedna od primena ove naredbe je i za razbijanje zaštita Basic programa sa AUTO-RUN-om. Učitani komercijalni programi uvek automatski startuju. Postoje mnoge metode koje onemogućavaju primenu BREAK ili ako već pritisnete tastere za prekid, računar se ili resetuje ili blokira. Takve programe možete učitati i izlistati ih primenom

MERGE "".

Probajte to sa programom VALHALA ili URBAN UPSTART.
Naredba MERGE "" se ne može primeniti na mašinske programe.

Zaključak

Pre eksperimentisanja sa primenom gornjih naredbi korisno je proučiti memorijsku mapu spectruma. Postoje dve vrste podataka nezavisnih od samog programa. To su Numeric i Character array. Za snimanje i učitavanje ovih podataka potrebno je uvesti i funkciju **DATA**. Verujemo da vam je ovaj tekst ukazao na put kojeg se možete pridržavati i u eksperimentisanju sa snimanjem i učitavanjem slovnih i brojnih matrica.

Aleksandar Radovanović

DEVPAC MAŠINSKI PAKET

Piše: Dejan Tepavac

U ovom tekstu predstavićemo vam jedan vrlo uspešan i korisan program. Mnogi od vas su o njemu već nešto čuli ili ga možda čak i imaju u svojoj zbirci, ali ga ne koriste. Razlozi su što ili ne znate čemu služi ili ne znate kako se sa njim radi pošto nemate uputstvo. Za one koji bi želeli da ga korisno upotrebe objasnićemo šta sve program nudi i kako se to može iskoristiti.

To je u stvari paket od dva mašinska programa pod zajedničkim imenom „DEVPAC". To su programi „GENS3M" i „MONS3M" poznate softverske firme Hajsoft („HISOFT"). Zajedno oni omogućavaju pisanje, prevođenje i testiranje mašinskih programa za spektrumov procesor Z80. Treba odmah reći da je za potpuno razumevanje i ovog teksta, a i za korišćenje samog programa potrebno znati neke osnovne pojmove vezane za arhitekturu procesora Z80 i njegov mašinski jezik. Nešto od toga ćemo u daljem tekstu objasniti, ali bi bilo dobro pogledati i glave 24, 26 i dodatke A i E iz spektrumovog priručnika. Sve ono što je ostalo nejasno može da otkloni samo neka od knjiga o programiranju na mašinskom jeziku za Z80.

Reč je o asembleru (pogledati rečnik žargona iz prošlog broja). Svi programi koji se ovako zovu imaju istu namenu: da simbolički mašinski jezik prevedu u direktno izvršni oblik, odnosno mašinski kod. U našem slučaju time se bavi „GENS3M". On služi za generisanje, tj. da pri ja (is)pisuje mašinskog programa, tj. vrši prevođenje simboličkog jezika u mašinski kod i pri tom javlja sve uočene greške. Ne greške u logici programa, već greške u formatu i sadržaju teksta mašinskog programa.

„MONS3M" je monitorski program, tj. takav koji omogućava testiranje logike programa uz stalni uvid u stanje svih registara procesora (kompletan status procesora) nakon svake izvršene naredbe. Uz njegovu pomoć moguće je pristupiti svakoj memorijskoj lokaciji i menjati sadržaj svih registara ili RAM memorijskih lokacija.

Glavna prednost ovog programskog paketa je to što je relokatibilan. To znači da oba programa mogu istovremeno da se smeste na proizvoljno mesto u memoriji. Jedini uslov je da se ne preklapaju i da ne kvare sadržaj koji je rezervisan za sistemske varijable (glava 24).

GENS3M

Program se učitava sa LOAD „GENS3M" CODE xxxxx gde je xxxxx adresa od koje će program početi da se smešta u memoriju. Neka u našem primeru to bude 24964, što znači da se program smešta blizu početka korisničke memorije. „GENS3M" je dugačak 9046 bajtova, ali pošto bude učitan i pušten u rad zauzeće još malo memorije. Startuje se sa RANDOMIZE USR xxxxx (24064 u našem primeru), posle čega na ekranu treba da se pojavi pitanje „Buffer size ?". Pritisnite samo ENTER i pojaviće se znak „>" što znači da je sve spremno za unošenje mašinskog programa.

Svaka linija programa koja se unosi treba da ima sledeći format:

BROJ
10

LABELA
START:

KOMANDA
LD

OPERAND
A, B2

KOMENTAR
;početak

Dakle linija počinje brojem kao u bejziku. Labela služi da označi adresu (poziciju) određene operacije ili zato da joj se pomoću specijalne naredbe (EQU) pridruži određena vrednost i nije obavezna u svakoj liniji. Polje označeno kao komanda rezervisano je za oznaku operacije koja treba da se izvrši (na primer LD – napuni, ADD – saberi, JP – skoči itd.). Operand definiše elemente koji učestvuju u operaciji (tako LD A, B2 znači: napuni akumulator sa heksadecimalnom vrednošću B2). Polje komentar rezervisano je za tekst koji pomaže lakšem praćenju programa. Pazite, komentar mora početi sa „;".

Komande koje se koriste pri unošenju programa odnosno teksta su sledeće:

CAPS SHIFT i 8 za automatsku tabulaciju teksta
CAPS SHIFT i 5 za brisanje cele linije
CAPS SHIFT i 0 za brisanje poslednjeg karaktera
CAPS SHIFT i 1 za kraj unošenja teksta

I n,m počni sa unošenjem teksta od linije **n** i automatski povećavaj broj linije za **m**
L n,m listaj program od linije **n** do **m**
D n,m izbriši sve linije od **n** do **m** zaključno
M n,m tekst iz linije **n** premesti u liniju **m**. Prethodni tekst iz linije **m** se briše
N n, m prenumeriši sve linije počev od **n**, tako da inkrement bude **m**
E n edituj liniju **n**. Na ovu komandu na ekranu se pojavljuju dve istovetne linije sa rednim brojem **n**, s tim što je donja predviđena za ispravljanje
W n, m štampaj tekst od linije **n** do **m** zaključno. Vlasnici printera koji štampaju 80 kolona moraće prethodno naredbom **POKE** da upišu 0 na adresu početka „GENS3M" + 51
B povratak u bejzik.

Poslednja komanda vodi nas u tzv. **editorski mod** koji je predviđen za korekturu teksta. Tu su nam na raspolaganju sledeće komande:

SPACE pomera kursor za jedan karakter udesno
DELETE pomera kursor za jedan karakter ulevo
Q prekida ispravljanje linije. Linija ostaje nepromenjena
R ukida sve do tada učinjene izmene i vraća liniju u prvobitno stanje
L prikazuje ostatak linije od kursora do kraja
K briše karakter na mestu na kom je kursor
Z briše sve karaktere od kursora do kraja linije
I ubacuje karakter(e) sa mesta gde je kursor sve dok ne pritisnemo **ENTER**
C omogućava pisanje novih (preko starih) karaktera sve dok se ne pritisne **ENTER**

Komande za rad sa **kasetofonom**:

P n,m,s smešta tekst od linije **n** do **m** na kasetofon pod imenom **s** (bez navodnika)
G,,s učitava tekst pod imenom s sa kasetofona. Tekst koji se eventualno već nalazi u računaru neće biti uništen

Komande za rad sa mikrodrajvom:

P n,m,l:s isto kao gore, a l je redni broj mikrodrajva
G,,l:s gde je l redni broj mikrodrajva

Pripremi se, pozor, sad!

Pošto se program upiše sledeći **korak** je asembliranje tj. njegovo prevođenje u mašinski kod. Pritisnite „A" i na ekranu će se pojaviti poruka „Table size" (veličina tabele). Računar zahteva da se definiše veličina memorije koja će biti rezervisana za tabelu simbola. Ona sadrži listu svih labela koje se koriste u programu i njihove vrednosti. Pritiskom na ENTER tipku bez prethodnog argumenta sistem će proceniti potrebnu veličinu na osnovu dužine programa što to je po pravilu osetno više nego što je potrebno. Na ekranu se zatim pojavljuje poruka „Options" (opcije). Postoji 6 opcija kojima su pridruženi njihovi brojevi, a ako korisnik želi više opcija istovremeno treba da sabere te brojeve i upiše zbir:

1 Napravi tabelu simbola na kraju listinga
2 Nemoj da generišeš mašinski kod
4 Nemoj praviti asemblerski listing
8 Usmeri asemblerski listing na printer
16 Smesti mašinski kod odmah iza tabele simbola bez obzira na mesto u memoriji na kom bi trebalo da se izvršava
32 Nemoj da proveravaš gde se u memoriji smešta mašinski kod. Ova opcija dosta ubrzava prevođenje

Na primer, opcija 8 znači da će listing biti štampan na printeru zajedno sa tablicom simbola. Kada se koristi opcija 16, adresa od koje je smešten kod može se naći pomoću X komande. Ona daje adresu kraja teksta (drugi broj koji se pojavi). Mašinski kod počinje od adrese koja se dobija kada se saberu adresa kraja teksta + dužina tablice + 2.

Za one koji greše

Pošto su u ovom trenutku definisani svi potrebni parametri počinje prevođenje. Ono se obavlja u dva ciklusa. Na kraju prvog pojavljuje se poruka "Pass 1 errors nn" (prolaz 1 grešaka nn), gde je nn broj eventualnih grešaka načinjenih tokom pisanja programa. Ako ima grešaka, drugi krug neće biti ni započet, niti će biti generisan mašinski kod. Ako ih nema, počinje drugi ciklus prevođenja za vre-

me kog se generiše mašinski kod. Kada je prevođenje gotovo sledi poruka "Pass 2 errors nn" i posle toga "Table used xxxxx from yyyyy". Ova druga poruka informiše korisnika da je od ukupno yyyyy rezervisanih bajtova popunjeno xxxxx. Spisak mogućih grešaka sa njihovim značenjem je sledeći:

***ERROR* 1**	Greška u kontekstu u toj liniji
***ERROR* 2**	Naredba nije prepoznata.
***ERROR* 3**	Naredba loše formirana
***ERROR* 4**	Simbol definisan više puta
***ERROR* 5**	Linija sadrži karakter koji je u tom kontekstu zabranjen
***ERROR* 6**	Jedan od operanada je zabranjen
***ERROR* 7**	Simbol u ovoj liniji je rezervisana reč.
***ERROR* 8**	Registri su zamenjeni
***ERROR* 9**	Suviše registara u ovoj liniji
***ERROR* 10**	Izraz čiji rezultat bi trebalo da bude osmobitan zahteva više od 8 bita
***ERROR* 11**	Instrukcije JP (IX+n) i JP (IY+n) su zabranjene
***ERROR* 12**	Greška u formatu asemblerske instrukcije
***ERROR* 13**	Koristi se simbol koji je tek kasnije definisan
***ERROR* 14**	Deljenje nulom
***ERROR* 15**	Rezultat deljenja izlazi van opsega
Bad ORG	Mašinski kod se smešta na mesto koje je zabranjeno. Tu se već nalazi sam "GENS3M" izvorni tekst ili tabela simbola
Out of Table size	Premalo memorije je rezervisano za tabelu simbola
Bad Memory	Nema više mesta za unošenje teksta tj. kraj teksta je suviše blizu kraja memorije

Ako posle drugog ciklusa prevođenja sistem ne javi grešku znači da je program preveden u mašinski kod, da je taj kod smešten u memoriju i da je spreman za testiranje ili puštanje u rad.

Primer

Pokazaćemo na primeru jednog kratkog mašinskog programa kako funkcioniše **"GENS3M"**. Objasnićemo kako se program unosi i pritom ćemo koristiti dve skraćenice znak "↑" umesto dirke **ENTER** i "_" umesto **CAPS SHIFT** i **8**. Program treba da sabere dva broja. Redosled upisivanja je sledeći:

```
>I10 10↑
10 PROGRAM ZA SABIRANJE↑
20↑
30X_EQU_2↑
40Y_EQU_4↑
50_ORG_  B000 ADRESA POČETKA PROGRAMA↑
60_LD_A,X↑
70_LD_B,Y↑
80_ADD_A,B↑
90_END↑
```

Za izlazak iz editora (kraj unošenja programa) **CAPS SHIFT i 8** >L↑ daće listing programa

```
10  PROGRAM ZA SABIRANJE
20
30 X     EQU 2
40 Y     EQU 4
50       ORG   B000 ADRESA POČETKA PROGRAMA
60       LD A,X
70       LD B,Y
80       ADD A,B
90       END
```

Potrebno je objasniti mašinske instrukcije koje smo upotrebili. **X EQU 2** znači simbolu X pridruži vrednost 2. Naredba **ORG B000** znači da mašinski kod treba da se smešta u memoriju od adrese B000 heksadecimalno odnosno 45056 decimalno. **LD A,X** znači napuni A registar procesora Z80 sa vrednoću simbola (labele) X. **ADD A,B** znači saberi sadržaj registra B sa sadržajem registra A i rezultat smesti u registar A. Naredba **END** saopštava asembleru da je to kraj programa.

Sada ćemo da asembliramo (prevedemo) program. Pritisnemo **"A"** i dva puta **ENTER**. Rezultat treba da bude prvo poruka da u prvom prolazu nema grešaka, zatim će se na ekranu pojaviti asemblerski listing, i na kraju poruka da ni u drugom prolasku nema grešaka i da je potrošeno 29 od 116 bajtova tabele. U ovom trenutku mašinski kod koji odgovara našem programu nalazi se na adresi 45056. Da bi testirali ovaj program i videli šta se unutar procesora zbiva moramo se upoznati sa drugim delom programa **"DEVPAC"**, a to je monitor **"MONS3M"**.

MONS3M

Kao što je ranije rečeno **"MONS3M"** može da se smesti u memoriju zajedno sa **"GENS3M"** programom, a za rad je praktično da se učita na više memorijske lokacije. Instrukcija za učitavanje je **LOAD "MONS3M" CODE xxxxx**. Neka u našem slučaju bude 49152. Program se startuje sa **RANDOMIZE USR xxxxx**. Ako želimo da se posle povratka u bejzik vratimo u program, naredba treba da glasi **RANDOMIZE USR xxxxx + 29** 49181 u našem slučaju. „**MONS3M"** je dugačak 5800 bajtova.

Dakle prikazani su svi registri procesora Z80 i njihov trenutni sadržaj. To su registri opšte namene (A, B, C, D, E, H i L), programski brojač (PC), stek registar (SP), statusni (flag) registar (F) i registri IX, IY i IR čiju namenu ovde nećemo objašnjavati. U gornjem redu nalazi se adresa i kod sledeće instrukcije tj. instrukcija na čiju adresu je postavljen programski brojač. U donjem delu ekrana prikazana je sekcija memorije dužine 24 bajta sa karakterima ">" i "<" u centru. Oni se zajedno zovu pokazivač memorije jer je na tom memorijskom mestu moguće direktno s tastature menjati sadržaj. Treba samo otkucati novu vrednost i zatim ENTER. U gornjem desnom uglu ispisana je naredba na koju se pokazivač odnosi. Neposredno po uključenju pokazivač je na nultoj adresi.

Za testiranje mašinskih programa i manipulaciju memorijom stoje nam na raspolaganju sledeće komande:

SYMBOL SHIFT 3 menja sve adrese iz heksadecimalnog u decimalni oblik. Ponovnim pritiskom na ovu dirku ekran se vraća u prvobitno stanje. Sadržaj memorijskih lokacija je uvek u heksa obliku.

SYMBOL SHIFT 4 ili "S" prikazuje jednu stranicu komandi zajedno s kodovima počev od memorijskog pokazivača. Ponovnim pritiskom iste komande vraćamo se u prvobitno stanje, a pritiskom na bilo koju drugu dobijamo sledeću stranicu.

ENTER pomera memorijski pokazivač za jednu adresu unapred

CAPS SHIFT 7 isto, ali unazad

CAPS SHIFT 5 brzo pomeranje unazad po 8

CAPS SHIFT 8 brzo pomeranje unapred po 8

"-" postavlja memorijski pokazivač na vrednost koja se trenutno nalazi u stek registru

G pretraživanje memorije. Traži se eventualno poklapanje sa zadatim nizom bajtova

N traži se sledeće pojavljivanje niza definisanog "G" komandom

H pretvaranje decimalnih u heksadecimalne brojeve

I kopiranje bloka memorije. Program vodi računa o tome da se originalni i kopirani blok ne preklope

J izvršavanje programa od zadate adrese. Budite oprezni sa ovom naredbom jer ona najlakše dovodi do „zaglavljivanja" ako program nije prethodno testiran

SYMBOL SHIFT K nastavlja izvršavanje programa od adrese koja je trenutno u programskom brojaču. Treba je koristiti zajedno sa "W" komandom

L prikazuje blok memorije i odgovarajući "ASCII" sadržaj

M nameštanje memorijskog pokazivača na odgovarajuću adresu

P punjenje zadatog memorijskog polja određenom vrednošću

Q prikazuje alternativni skup registara Z80 (AF', BC', DE' i HL'). Ponovnim pritiskom vraća se prvobitno stanje

T disasembliranje (od mašinskog koda pravi mašinski program) definisanog bloka mašinskog koda. Omogućava listanje na printeru

W nameštanje prekidne tačke. Omogućava prekid izvršavanja programa i prikazivanje trenutnog statusa procesora

SYMBOL SHIFT T postavlja prekidnu tačku iza izvršne naredbe i nastavlja izvršavanje programa

SYMBOL SHIFT Z omogućava izvršavanje programa naredbu po naredbu

SYMBOL SHIFT M bez argumenta pomera pokazivač registra (karakter ">" koji se nalazi uz registre). Sa argumentom, postavlja tu vrednost u odabrani registar

SYMBOL SHIFT I povratak u bejzik

Testiranje

Vratimo se na raniji primer. Uz pomoć programa "GENS3M" napisali smo i preveli jedan mašinski program. Program je smešten u memoriji od adrese B000. Postavićemo pokazivač memorije na adresu B000 i ako je sve u redu u gornjem desnom uglu biće prva izvršna naredba programa (LD A, 02). Napunićemo i programski brojač s istom vrednošću. Sa SYMBOL SHIFT Z izvršićemo prvu naredbu. Memorijski pokazivač će se automatski uvećati za 2 kao i programski brojač. U akumulatoru će biti vrednost 02 (druga dva broja odgovaraju F registru), a u gornjem desnom uglu sledeća naredba (LD B, 04). Ponovićemo postupak još dva puta i u akumulatoru će biti broj 06. Ovo je naravno krajnje trivijalan program i njegova je jedina namena bila da ilustruje kompletan postupak u radu sa programskim paketom "DEVPAC". Naravno ko želi da iz ovog paketa izvuče maksimum moraće ipak da potraži originalno uputstvo koje je prilično obimno.

Paket kao celina veoma je moćna alatka za one koji nemaju mogućnosti za rad na većim računarima. Takođe u konfiguraciji sa mikrodrajvovima, 80-kolonskim štampačem i EPROM programatorom, Spektrum (48K) s DEVPAC-om u memoriji se pretvara u pravi mali razvojni sistem.

Imali smo prilike da vidimo na delu i druge programe iste namene. Nema sumnje da „DEVPAC3M" o njima nema pravu konkurenciju.

Z80 U VAŠIM RUKAMA



Piše: Voja Antonić

Kad se pre nepunih deset godina kompjuter spustio iz visina profesionalne upotrebe u naše domove, došlo je do neizbežne demistifikacije ovog moćnog medijuma: više se ne plašimo da će roboti postati okrutni gospodari ljudi, kao što smo čitali u lošim naučno-fantastičnim pričama, ili da će zbog tehnološkog napretka nastupiti velika nezaposlenost. Za takvu pozitivnu promenu u tretmanu najviše je zaslužan mali kućni računar, jer nam je najpre dozvolio da se igramo s njim do mile volje, a nema lepšeg načina za sklapanje prijateljstva od igre.

Ipak, za kreativne vlasnike kompjutera, takozvane „hakere", ovo nije bilo dovoljno: prešli su na viši nivo igranja: izradu vlastitih programa. Bilo je i još naprednijih, kojima je viši programski jezik, najčešće BASIC, postao kao tesna košulja, pa su se uputili u tajne mašinskog programiranja.

I, da li je tu kraj izazovima koje nam upućuje digitalna tehnika? Naravno da nije. Pravo zadovoljstvo nastupa tek kad čovek svojim rukama stvori uređaj koji je sam osmislio i isprojektovao. Ovo, istina, nije baš raširen „sport" kod nas, jer na našem jeziku uopšte nema literature koja obrađuje ovu problematiku, ali zato smo mi tu da vam pomognemo. Kroz seriju članaka ćemo vas uvesti u tajne mikroprocesora Z80, njegovu internu organizaciju, instrukcije i njihov uticaj na sistemske registre, način komunikacije sa spoljnim svetom i projektovanje hardvera, koji opslužuje mikroprocesor u radu. Opisaćemo i samogradnju nekoliko uređaja koji će vam biti neophodni kao alatke pri razvoju vaših uređaja koji će vam biti neophodni, kao alatke, pri razvoju vaših uređaja (emulator, programator i memorijski displav), a često ćemo teorijska razmatranja propratiti i praktičnim primerima. Neka nam ne zamere tehnički čistunci na tome što nećemo ići suviše u širinu: obzirom na fantastičnu obimnost materije, zadržavaćemo se samo na stvarima od praktičnog značaja. Takođe, umesto stručnih i teško razumljivih definicija, često ćemo koristiti objašnjenja izrečena najjednostavnijim mogućim jezikom.

U LOGIČKOM KOLU

Za početak ćemo navesti nekoliko važnih stavova.

Nemojte misliti da vam je potrebno predznanje jednog inženjera elektronike da biste se upustili u ovaj posao. Svi problemi koji se toga tiču rešeni su u čipovima koje kupujete kao „blackbox" (crnu kutiju), i koji imaju strogo definisane ulazno-izlazne karakteristike, a šta se zaista u njima nalazi, verovatno nikad nećete doznati. Najčešće korišćene čipove ćemo opisati već u jednom od sledećih brojeva časopisa, ali je korisno imati katalog za TTL (transistor transistor logic) integrisana kola serije 7400. U našim knjižarama na žalost ovog kataloga nema, ali se na zapadnom tržištu može naći u svakoj specijalizovanoj prodavnici.

Mikroprocesor se ne ugrađuje samo u kompjutere, mada on jeste neizbežni deo jednog računara, on je takođe i „mozak" ručnog kalkulatora, elektronske telefonske centrale, muzičkog sintesajzera, kvarcnog časovnika, video rikordera i ko zna čega još. Dakle, hobisti, naoštrite se: od električnih svećica za novogodišnju jelku, pa do kućnog robota, sve može da bude vaše.

Projektovanje hardvera je kao i izrada softvera kreativan proces, dakle, nema strogog pravila kakva bi rešenja trebalo primeniti, i ako dva čoveka rešavaju isti problem, verovatno ga neće rešiti na isti način. Mi ćemo ovde insistirati na što jednostavnijim rešenjima, takozvanim „minimunmima konfiguracije", što zbog lakšeg izvođenja i manje šanse da se napravi greška, a što zbog cene i lakše nabavke delova.

A sad, pošto moramo da krenemo od početka, pozvaćemo u pomoć jednog miša i potrošićemo komad sira, da bismo naučili osnovne logičke sklopove.

Pogledajmo sliku 1. Miševi vole sir, pa tako i ovaj naš, ali da bi stigao do njega, mora da prođe kroz bilo koja vrata: A, B ili C. Dakle, njemu je svejedno koja će to vrata biti, važno je da bar jedna budu otvorena: ILI A, ILI B, ILI C. Na slici 2 je već drugačija situacija: potrebno je da budu otvorena I vrata A, I vrata B I vrata C, da bi se najeo sira. Isti problem možemo predstaviti na još jedan način: ako u strujno kolo vežemo bateriju V, sijalicu S i prekidače A, B i C, u slučaju paralelnog vezivanja prekidača (slika 3) imamo uslov da ILI A ILI B ILI C bude uključen da bi sijalica zasvetlela, a u slučaju rednog vezivanja (slika 4) potrebno je da i A, i B, i C budu uključeni. U prvom slučaju imamo takozvano ILI kolo, a u drugom I kolo.

Pošto kroz mikroprocesor ne jure miševi nego elektroni, najbolje je da logička stanja ne predstavljamo otvorenim i zatvorenim vratima, nego naponskim nivoima. Ovde se stvar malo komplikuje, jer nivoi koji predstavljaju logičku jedinicu (visok nivo), ili logičku nulu (nizak nivo) razlikuju se od vrste do vrste logičkog kola, ali ćemo mi pojednostaviti ceo problem, ionako ćemo koristiti samo TTL kola ili kola koja su po ulazno-izlaznim karakteristikama kompatibilna s njima. Dakle, da nabrojimo: u mikroprocesorskoj tehnologiji koja je nama dostupna, uglavnom se koriste TTL kola (to je popularna serija 7400 ili nešto usavršena 74LS00 koja ima znatno nižu potrošnju struje, ili, u najnovije vreme, sjajna serija 74ALS00), zatim CMOS (Complementary Metal Oxyde Semiconductor) kola koja su znatno sporija od TTL, pa bi ih trebalo oprezno birati na vitalnim mestima, ali zato imaju potrošnju struje praktično jednaku nuli, i MOS (Metal Oxyde Semiconductor) vrsta koja je uglavnom zastupljena kod samih mikroprocesorskih čipova, zatim EPROM i RAM memorija).

Za sve nabrojane vrste zajedničke su sledeće karakteristike:

- logička nula (nizak nivo) je između 0 i +0,8 V
- logička jedinica (visok nivo) je između +2,4 i +5,25 V
- opseg od +0,8 do +2,4V nije dopušten
- napajanje se vrši stabilisanim naponom +5 V, sa dopuštenim tolerancijama od 0,25 V
- spajanje bilo kog izlaza sa bilo kojim ulazom se vrši direktno, bez ikakvih pasivnih komponenata (otpornika ili kondenzatora)
- jedan LS TTL izlaz može da napaja 10 LS TTL ulaza ili neograničen broj MOS ili CMOS ulaza; jedan MOS ili CMOS izlaz može da napaja tri LS TTL ili 200 MOS/CMOS ulaza.

U logičkoj tehnici postoji specijalni simbol za svaki tip logičkog kola. Slika 5 pokazuje simbol ILI kola, njegovu logičku funkciju (Q = A + B, gde se znak „plus" čita „ILI") i takozvanu tabelu istinitosti, na kojoj možemo videti zavisnost izlaza Q od ulaza A i B. Slično tome, slika 6 pokazuje I kolo.

Na slici 7 se susrećemo sa novim tipom kola koje, za razliku od prethodnih, ima samo jedan ulaz. To je takozvani INVERTOR ili NE kolo. Njegov izlaz je uvek suprotan ulazu. Ako je ulaz 0, izlaz je 1, i obratno. Kružić koji je nacrtan na izlazu upravo simbolizuje ovu inverziju i može se naći na bilo kojem ulazu ili izlazu bilo kojeg kola, gde ima isto značenje. Nekoliko primera za to vidimo na slici 9. Takođe, crtica iznad slova Q znači „inverznoQ", ili „NE-Q" i koristi se za označavanje svih signala kod kojih je zastupljena negativna logika, zapravo „0" ili „nizak nivo" predstavlja aktivno stanje, a „1" ili „visok nivo" pasivno stanje. Kod mikroprocesora Z80 je za upravljačke signale zastupljena upravo negativna logika.

Tri pomenuta kola (I, ILI i NE) su ne samo osnov, nego i sve što postoji u digitalnoj tehnici. Zvuči neverovatno, ali svaki, pa i najsloženiji logički sklop se sastoji samo iz ova tri kola, ponovljena u bezbroj varijacija. Često se na logičkim šemama pojavljuju i drugi simboli, najčešće pravougaonici sa nizom slovnih oznaka, ali su to zapravo tipizirani sklopovi koji se opet sastoje od većeg ili manjeg broja pomenutih elementarnih kola.

Jedno takvo „izvedeno" kolo je ISKLJUČIVO ILI (u zapadnoj literaturi „XOR") kolo, pokazano na slici 9. Razlika u odnosu na ILI kolo je što ISKLJUČIVO-ILI nema aktivan odziv kad su oba ulaza aktivna. Ovo kolo mora da ima dva ulaza, dok I i ILI kolo mogu biti sa bilo kojim brojem ulaza većim od jedan.

Slika 9 nam pokazuje kako se potpuno iste logičke situacije mogu prikazati na različite načine. Ako bismo napravili tabelu istinitosti za svaki od ovih primera, videli bismo da su to funkcionalno jednaki sklopovi.

A sad pažljivo pogledajte sliku 10 A: vidite dva invertora (NE kola) vezana u krug. Možete li da kažete kakvo će biti logičko stanje izlaza Q1 i Q2? Svakako da će ta dva izlaza biti različita, ali koji će biti visok, a koji nizak? Ako je recimo, ulaz A visok, Q1 će biti nizak, dakle i B će biti nizak, pa će Q2 biti visok, što će podržavati ulaz A da ostane visok – od te pretpostavke smo i krenuli, zar ne? Ali, šta ako krenemo od toga da je A na početku bio nizak? Istim postupkom ćemo dokazati da je i to moguće. Da li je to paradoks? Shvatite kako hoćete, ali ovo je nakorisniji i najčešće ponavljan sklop u mikroprocesorskoj tehnici, takozvani FLIP-FLOP ili memorijski element kapaciteta jednog bita. Zahvaljujući tome što može da zauzme dva stanja i da OSTANE STABILAN u bilo kojem od ta dva stanja sve do prestanka napajanja sklopa, dakle da memoriše poslednje zadato stanje, postao je nosilac podataka u digitalnoj tehnici.

Istini za volju, ovakav flip-flop bi trebalo najpre malo preurediti da bi postao upotrebljiv. Na slici 10 B vidimo da su invertori zamenjeni NI (izvedeno iz NE-I) kolima, kako bi se dodao po jedan upravljački ulaz na svako kolo. Ovakvi ulazi bi trebalo da budu stalno logički visoki, osim kad treba promeniti stanje kola. Mi smo

MIŠ U LOGIČKOM KOLU

to na ovoj šemi izveli pomoću otpornika R1 i R2, koji drže ulaze na potencijalu od +5 V, a niski logički nivo se dovodi tasterima A i B, ali ovo ne mora da bude uvek slučaj: visoke nivoe i kratke niske impulse možemo dovesti i iz nekih drugih kola.

A sad pogledajmo dijagram na slici 11 A: po prvom uključenju sklopa, ako su ulazi A i B logički visoki (tj. nijedan taster nije pritisnut), izlazi Q1 i Q2 su nedefinisani (to je označeno šrafiranom površinom na dijagramu). A onda smo, recimo, na kratko pritisli samo taster A: bez obzira na to kakav je dosad bio izlaz Q1, sad će postati visok (napravite tablicu istinitosti za NI kolo i videćete da mora da bude tako); sada će drugo NI kolo dobiti oba visoka ulaza, pa će mu izlaz Q2 postati nizak. To će držati prvo kolo u stanju visokog izlaza Q1, čak i kad otpustimo taster A. Suprotno se događa kad pritisnemo taster B. Tako će ovo kolo uvek znati koji smo poslednji taster pritisnuli. Ovakva kola, kod kojih izlazi ne zavise samo od trenutnog stanja ulaza već i od njihovih prethodnih stanja, nazivaju se sekvencijalna kola.

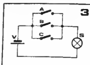
Za dalje razmatranje ćemo morati da jedan od izlaza proglasimo za glavni: neka to bude Q1, a za Q2 ćemo smatrati da uvek samo prati stanje glavnog izlaza. Tako ćemo Q1 obeležiti samo sa Q, a Q2 sa nadvučenim Q (NE-Q). Nacrtajmo pravougaonik kao na slici 11 A i obeležimo ove izlaze. Prvi ulaz, kojim se Q dovodi u visoko stanje, obeležićemo slovom S (od engleskog SET: postaviti) i to ćemo nadvući, jer se postavljanje vrši negativnim impulsom (naučite da koristite negativnu logiku, drugim rečima da „gledate stvari naopako", jer će vam to biti vrlo potrebno u praksi). Drugi ulaz je R od RESET, što je suprotno od SET. Tako smo dobili takozvani RS FLIP-FLOP, najjednostavniji od svih flip-flopova.

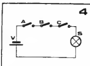
Verovatno ste sebi postavili pitanje šta će se dogoditi ako oba prekidača pritisnemo i otpustimo istovremeno? Kod RS flip-flopova ovo nije dozvoljeno, jer ćemo tada ponovo dobiti nedefinisano stanje. Ali postoji druga vrsta, takozvani JK FLIP FLOP, kod koga je ovo dozvoljeno i koji se u tom slučaju interesantno ponaša: bilo kakvo da mu je prethodno stanje, posle dovođenja impulsa na oba ulaza istovremeno flip flop će promeniti stanje. Inače, u svakom drugom slučaju JK se ponaša isto kao i RS flip-flop, kao što se vidi na slici 11 B.

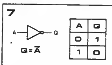
Ovde nismo uzeli inverzne ulaze da bismo pokazali kako izgleda dijagram kad se primenjuje pozitivna logika.

Nešto jednostavniji je T FLIP FLOP, jer ima samo jedan ulaz, koji pri svakoj rastućoj (ili opadajućoj, što zavisi od tipa flip flopa) ivici menja stanje izlaza (slika 11 C). Prefiks T je nastao od reči TRIGGER (okidač), a često se naziva i BROJAČKI FLIP FLOP ili DELITELJ SA DVA. Zamislite da povežete, recimo, četiri ovakva flip-flopa na red (izlaz Q na ulaz T sledećeg). Tako ćete imati samo jedan ulaz i četiri izlaza (zanemarite NE-Q izlaze kao da ne postoje; uostalom, kod mnogih čipova sa ovim kolima oni zaista ne postoje). Pokušajte da nacrtate dijagram za ovakav sklop za ukupno 16 ulaznih impulsa, dobićete interesantan rezultat.

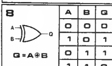
RST flip-flop je prosta kombinacija RS i T flip flopa.



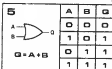




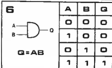
A	Q
0	1
1	0



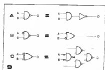
A	B	Q
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	0



A	B	Q
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1



A	B	Q
0	0	0
1	0	0
0	1	0
1	1	1





A
R
S
Q Q̄
S R
Q
Q̄

B
J
K
Q Q̄
J K
Q
Q̄

C
T
Q Q̄
T
Q
Q̄

D
C
D
Q Q̄
C D
Q
Q̄

11

12 A
C
Q Q̄
MM
C
Q
Q̄

B
Q Q̄
AM
Q
Q̄

pa se na njemu nećemo zadržavati.

Za mikroprocesorske konstruktore najinteresantniji je D flip-flop, od engleskog DATA (podatak). On ima dva ulaza, D i C: kad je C aktivan, stanje D se prosleđuje na izlaz Q, a kad je C pasivan, izlaz Q je nepromenjen bez obzira na ulaz D. To znači da kratkim impulsom, dovedenim na ulaz C, možemo da memorišemo trenutno stanje D ulaza. Ako C držimo stalno aktivnim, flip-flop je transparentan: izlaz Q bukvalno prati stanje ulaza D. Oba ova slučaja su predstavljena na dijagramu slike 11 D.

Trebalo bi pomenuti da postoje i takvi D flip-flopovi kod kojih se okidanje (prenošenje stanja D ulaza na Q izlaz) vrši rastućom ili opadajućom ivicom signala. Ovakvi flip-flopovi, dakle, ne mogu da se dovedu u tansparentno stanje.

Flip-flop se naziva još i BISTABILNI MULTIVIBRATOR jer ima dva stabilna stanja. Osim bistabilnog, postoje još dva tipa multivibratora.

MONOSTABILNI MULTIVIBRATOR, kao što se može naslutiti iz imena, ima jedno stabilno i jedno kvazistabilno stanje. Kad se dovede okidni impuls (slika 12 A), izlaz Q postane aktivan za jedno strogo određeno vreme posle čega se ponovo vraća u stabilno stanje, vez obzira na širinu (vreme trajanja) okidnog impulsa. Širinu impulsa izlaza Q određuje takozvani RC član (jedan otpornik i jedan kondenzator). Konstruktor može, izborom raznih vrednosti RC člana, da bira vreme od nekoliko nS (nanosekunda = 0.000000001 S) do više sekundi, ili čak minuta.

ASTABILNI MULTIVIBRATOR ima dva kvazistabilna stanja: on se ponaša kao oscilator - posle svakog isteka vremena koje mu određuje RC član, promeni svoje stanje. Na slici 12 B vidimo da nema nijedan ulaz, pa njegovi izlazi neometano skaču iz jednog u drugi logički nivo.

U sledećem broju ćemo se pozabaviti osobinama, vrstama i spojevima podnožja TTL čipova s kojima ćemo se najčešće sretati u praktičnom radu. Očekuje nas još nekoliko brojeva u kojima će biti zamarajućeg nabrajanja, a onda ćemo preći na praktične stvari, zbog kojih će nam se višestruko isplatiti uloženi **napor**

NOVA LOLA 8

Ako je GALAKSIJA naš najpopularniji kućni računar koji je za Jugoslaviju bio isto što i ZX81 za zapadnu Evropu (o kojem sigurno već gotovo sve znate), onda su LOLA 8 i GALEB kompjuteri koji su se prvi pojavili na našem skromnom tržištu sigurno ljubimci poznavaoca domaćih prilika. Ipak prvenci su.
Posle tri godine životarenja i skromne serije ne zbog nezainteresovanosti potencijalnih korisnika ili apatičnosti proizvođača (naprotiv) mladi konstruktorski tim Fabrike računara u okviru poznatog giganta „Ivo Lola Ribar" iz Železnika, odlučio se na „hirurški zahvat". Popularna LOLA 8 je predizajnirana, izvršene su brojne izmene na konstrukciji i uskoro će se pojaviti takva na tržištu.
I dok novu LOLU-8 nestrpljivo očekujemo znajući na kojim se izmenama radi, odlučili smo da testiramo računar koji je na „pola puta" između stare i nove LOLE. Imali smo ovu razvojnu verziju nedelju dana u rukama i evo rezultata našeg testa.

Nova LOLA u novoj kutiji

Prvi kontakt s računarom je više nego prijatan. LOLA 8 je dobila nagnutu tastaturu, i mnogo ukusa dizajniranu kutiju, i, što je možda najznačajnije, postala je kompaktan računar - ispravljač više nije odvojeni deo sistema. Izvadite novu LOLU iz paketa, priključite je na mrežu i antenski ulaz TV prijemnika, i kompjuter je spreman za rad. Pri svemu tome izgleda potpuno uredno, bez brojnih kablova koji se međusobno prepliću.
Naravno, tastatura je ona klasična kada je reč o jugoslovenskim računarima – IVT a iz Ljubljane. Hod tipke i osećaj „klika" svakako nisu u klasi vrhunskih tastatura, ali su (neosporno) znatno bolji nego kod, na primer, Sinklerovih računara (uključujući tu i QL a). Raspored tipki je standardni QWERTY, uz postojanje svih YU znakova, ali na žalost bez malih slova. Za one koji su navikli na tastaturu pisaće mašine, tu je i prava razmaknica. Sa zadnje strane kutije je izlaz za TV prijemnik, priključak za vezu s kasetofonom i LOLIN već klasični 44-pinski konektor koji omogućava vezu sa štampačem i disketom, priključivanje A/D i D/A konvertera i drugih perifernih jedinica.

Isti procesor i više memorije

Mikroprocesor s kojim „Ivo Lola Ribar" radi godinama (koristeći ga i u svojim procesnim mašinama) ostaje „srce i mozak" i nove LOLE-8. To je sigurno razuman izbor iz više razloga: razvojna ekipa i te kako dobro poznaje 8085A, a ugradnja procesora koji se nabavlja u velikim količinama za potrebe fabrike, garantuje sigurnost u budućoj proizvodnji. ROM memorija ima kapacitet 16 Kb, dakle isto koliko i stara verzija računara, ali će u nju biti smešten znatno poboljšan BASIC. Upravo se otklanjaju primedbe brojnih korisnika LOLE koji su ovih godina računar koristili u školama, institutima i vojsci. Značajan će se popraviti blok BASIC naredbi za rad s nizovima. Uz poboljšan BASIC interpreter, nova LOLA-8 dobija i kvalitetan (i veoma koristan) mini-asembler i disasembler.
U osnovnoj verziji LOLA 8, koju su neki na nedavno održanom skupu u beogradskom Klubu studenata tehnike nazvali LOLA-9, ima 16 Kb RAM-a (stara

verzija samo 6 Kb) i slobodna podnožja za dodatne memorijske čipove. U punoj konfiguraciji LOLA će imati 40 Kb RAM memorije dostupne korisniku za BASIC programiranje.
Video jedinica je takođe pretrpela izmene. I dalje se na ekranu dobija 25 redova sa po 40 karaktera, što znači da će obrada teksta i na novoj LOLI biti nepraktična, ali je predviđen poseban grafički mod koji bi trebalo da daje sliku sa 16 384 tačke (128 × 128 ili 100 × 160, još nije konačno odlučeno). Pri tom, zahvaljujući napravljenim izmenama, rad sa video memorijom biće znatno ubrzan. Biće to kvalitet više za programe čija je osnovna „tema" igra.
O tonskim karakteristikama LOLE, sigurno ne treba ni govoriti. Bile su i ostale moćne zahvaljujući posebnom tonskom čipu. To znači da kompjuterski muzičari, iz BASIC-a, mogu programirati tri nezavisna zvučna kanala, pri čemu svaki ima pun čujni opseg od 8 oktava, uz doziranje šumova različite amplitude i oblika. U kutiji računara se nalazi i zvučnik (0.3 W, 8 Ω) čiju je jačinu tona moguće podesiti prema ličnom ukusu uz pomoć unutrašnjeg potenciometra.
Veza sa kasetofonom, osnovnom jedinicom spoljne memorije i LOLE 8, ostvaruje se preko konektora smeštenog na zadnjoj ploči kutije. Brzina upisa, ili čitanja, je 300 boda, a sama komunikacija između mašine i kasetofona je vrlo pouzdana.

Naravno, ukoliko uporedimo rezultate benchmarks testova za LOLU i komercijalne računare koji nam dolaze iz inostranstva, naš računar ne prolazi baš najbolje. Ali, prikazani rezultati su dobijeni na radnoj verziji LOLE konstruktori naglašavaju da će konačna verzija računara biti 25 posto brža! A to znači da će se nova LOLA 8 moći po brzini rada meriti s trenutno najpopularnijim kućnim računarom u svetu, sa Sinklerovim Spectrum-om.

A software?

Tako nam preostaje da zaključimo da je nova **LOLA**, u pogledu hardvera izuzetno solidno urađen računar (dvoslojna štampana ploča, značajniji čipovi u podnožjima, odvojena video jedinica koja ne opterećuje centralni procesor, dovoljno RAM-a i kompaktnost obezbeđena smeštanjem ispravljača u istu kutiju sa štampanom pločom računara).
Šta se zamera LOLI? Nedostaje RESET tipka, čini se da je izbor priključnih konektora siromašan (tačnije, previše je toga namenjeno 44-pinskom konektoru), nedostaje i prekidač za napajanje na samoj kutiji.
Ali, kao i uvek kada je reč o domaćem računaru, postavlja se problem programske podrške mašini.
„Lola" ovaj problem već godinama pokušava da prevaziđe tesnom saradnjom sa školama za usmereno obrazovanje (kojima daje računare besplatno), afirmisanim pojedincima i, naravno, radom svojih profesionalaca. Rezultat ima (BASIC, mini-asembler i disasembler, veći broj igara i programa koji su demonstrirani na različitim sajmovima i izložbama), ali potencijalni kupac ipak mora računati s tim da će najveći broj potrebnih programa razvijati sam. To sigurno mnogima nije drago saznanje, no može imati i svoju pozitivnu stranu – savladaće programiranje na najvišem nivou. Najverovatnije.
Recimo, za utehu, da je LOLA-8 snabdevena veoma obimnim i detaljnim uputstvom za programiranje i rad.
Da li za ovakvo stanje sa softverom optuživati proizvođače? Sigurno ne. Ni „veliki" „Sinkler" nije razvijao programe za svoje računare u sopstvenoj kući. To su s ugovorom ili iz sopstvenog interesa za njega (i sve ostale firme) radile nezavisne softverske kuće. A kod nas je stanje takvo kakvo jeste.
No, pitanje koje se upravo nameće, trebalo bi da bude tema nekog drugog teksta. Nadajmo se da će u najbližoj budućnosti mnogi koji sada hile proizvođačima kućnih kompjutera shvatiti kakve se mogućnosti nalaze na polju izrade programa, i da će, uz omladinske fabrike obuće, računara i drugih proizvoda, početi da niču „fabrike" za proizvodnju softvera.

	BM1	BM2	BM3	BM4	BM5	BM6	NM7	BM8	PROS
LOLA 8	5.0	14.3	44.5	49.5	52.4	77.4	102.7	294.9	80.1
SPECTRUM	4.8	8.7	21.1	20.4	24.0	55.3	80.7	253.0	58.5
CBM 64	1.4	10.5	19.2	20.0	21.0	32.2	51.6	116.0	40

Sl. 1 Rezultati benchmarks testova

Tehničke karakteristike

CPU: 8-bitni 8085A

ROM: 16 Kb s Basic-om i mini-asemblerom/disasemblerom

RAM: 16 Kb do 40 Kb dostupno korisniku

slika: monitor i TV prijemnik: tekst mod 25 redova sa po 40 karaktera; grafika uvedaje rezolucije 128 × 128 (100 × 160) tačaka.

ton: tri nezavisna kanala s rasponom od 8 oktava svaki; kontrola iz Basic-a; ugrađen zvučnik.

kasetofon: brzina prenosa podataka i programa 300 bod-a

diskovi i štampač: priključak preko 44-pinskog konektora

cena: do 80.000 dinara (Julo)

proizvođač: IVO LOLA RIBAR, RO LOLA-RAČUNARI, BEOGRAD

Kada ćemo ga moći kupiti?

Ovo je još jedno od „nezgodnih" pitanja, bar kada je reč o računarima na domaćem tržištu. Izgleda da za naše stručnjake više nije problem konstruisati kućni kompjuter, ali je itekako veliki problem organizovati serijsku proizvodnju. Zbog „deviznih komponenti", finansiranja prve serije i još po nečega. U „Loli" su uvereni da će ove probleme savladati i da će se nova LOLA 8 pojaviti u prodavnicama tokom proleća 1985.
I s obzirom na ovaj rok pojave na tržištu, cenu računara sada nije lako reći. Obećavaju da će biti najniža moguća. „Ivo Lola Ribar", kada je o LOLA-8 reč, radi bez zarade – samo pokriva troškove proizvodnje. Rade za budućnost.

Stanko Popović

TRACE RUTINA ZA VIC-20

Preko bejzik programa koji je pred vama, moguće je ubrzati otkrivanje grešaka (bagova-BUGS na engl.) na vašem Commodore VIC 20 kompjuteru. Jednostavnim startovanjem ovog BASIC programa sa RUN u memoriji će biti smeštena jedna mašinska rutina koja je kodirana dekadnim brojevima u DATA naredbama. Kompjuter je zatim spreman da, pozivanjem te rutine sa SYS (7501) startuje TRACE komandu.

Ako u memoriji vašeg računara imate neki BASIC program, čije izvršenje želite da posmatrate aktiviranjem TRACE rutine u određenom delu ekrana odštampaće se broj tog programskog reda (i to inverzno) pa ako se program negde blokira (usled greške) na ekranu ćete imati ispisan broj tog programskog reda i moći ćete da ga ispravite.

Sama TRACE rutina ima dve mogućnosti. Jedna je njeno aktiviranje sa SYS (7501) a druga je njeno isključenje iz računara sa SYS (7488).

```
5 F=0:C=PEEK(55)-192.IFC<0THENC=C+256:F=
  -1
10 D=PEEK(56)+F:POKE55,C:POKE56,D:CLR
15 N=PEEK(55)+256*PEEK(56)
20 F-0:FORD=NTON+191:READA$:IFASC(A$)<58T
   HENA=VAL(A$):GOTO35
25 IFASC(A$)=76THENA=VAL(RIGHT$(A$,LEN(A$
   )-1))+PEEK(55):IFA>255THENA=A-256
   :F=1
30 IFASC(A$)=72THENA=VAL(RIGHT$(A$,LEN(A$
   )-1))+PEEK(56)+F:F=0
35 POKED,A:NEXT
40 PRINT"TRACE ON  SYS("N+13")"
45 PRINT"TRACE OFF SYS("N")":NEW
50 DATA169,230,133,115,169,122,133,116,16
   9,208,133,117,96,169,255,141,61,3
   ,169,76
55 DATA133,115,169,L32,133,116,169,H0,133
   ,117,96,72,138,72,152,72,165,58,2
   01,250
60 DATA176,12,205,61,3,208,10,165,57,205,
   60,3,208,3,76,L134,H0,165,57,141
65 DATA60,3,141,62,3,165,58,141,61,3,141,
   63,3,169,16,32,210,255,169,32
70 DATA32,210,255,169,0,141,64,3,162,0,32
   ,L148,H0,173,65,3,240,3,238,64
75 DATA3,173,64,3,240,8,173,65,3,9,48,32,
   210,255,232,224,5,208,227,173
80 DATA64,3,208,5,169,48,32,210,255,169,1
   46,32,210,255,104,168,104,170,104
   ,230
85 DATA122,208,2,230,123,76,121,0,169,0,1
   41,65,3,56,173,62,3,253,L182,H0
90 DATA168,173,63,3,253,L187,H0,144,12,23
   6,65,3,141,63,3,140,62,3,76,L153
95 DATA40,96,16,232,100,10,1,39,3,0,0,0,3
   2,56,53,32,4,1,20,1
```

SEARCH rutina za C-64

Program koji je pred vama omogućava da u okviru listinga pronađete bilo kakav slovni ili brojni podatak. Posle unošenja i startovanja ovog programa unesite vaš BASIC program koji pretražujete. U nultoj programskoj liniji definišite podatak koji tražite navodeći ga pod znakom navoda u okviru REM instrukcije. Ako umesto slovnog podatka tražite neku ključnu reč, odnosno naziv same naredbe onda tu naredbu stavite pod znake navoda. Posle startovanja rutine sa SYS 49152 na ekranu ćete dobiti redne brojeve svih linija sa traženim podatkom.

```
10 FORI=49152TO49255:RE
ADJ:K=K+J:POKEI,J:NE-
XT
20 IFK<>16302THEN
PRINT"GRESKA U DATA
NAREDBI":STOP
30 PRINT"..SYS49152 ZA SE
ARZH RUTINU"
100 DA-
TA169,1,133,251,169,8,133,25-
2,160,0,177,251,56,229,251,56
110 DA-
TA233,5,141,104,192,233,2,14-
1,105,192,160,0,177,251,170,20-
0
120 DA-
TA177,251,240,67,133,252,134-
,251,160,0,177,251,56,229,251
170
130 DA-
TA202,134,2,198,2,165,2,205,1-
04,192,48,222,133,253,173,105
140 DA-
TA192,133,254,164,253,177,25
1,164,254,217,5,8,208,229,198
253
150 DA-
TA198,254,208,239,160,2,177,-
251,170,200,177,251,32,205,18-
9,169
160 DA-
TA32,32,210,255,76,26,192,96
```

USPORAVANJE LIST KOMANDE

Kada se poziva listing programa preko LIST instrukcije na Commodore VIC 20 ili Commodore 64 kompjuterima na ekranu se vrlo brzo ispisuju instrukcije jedna ispod druge, pa je nemoguće pri toj brzini program pregledati ili ispraviti. Jedina mogućnost usporavanja listinga u tom slučaju je da se prilikom listanja pritisne kontrolni taster koji nosi oznaku CTRL. Međutim kako i to nije uvek zahvalno vlasnici Commodore računara obično zadaju LIST komandu u određenom opsegu instrukcija i na taj način pregledaju i ispravljaju listing iz više delova. Na primer

LIST 20 – 80

će izlistati program od 20-te do 80-te linije. Ako želimo listanje programa od početka do 60-te linije onda to zadajemo preko

LIST – 60

a u slučaju da želimo listing od 320 linije pa do kraja programa, zadajemo komandu

LIST 320

Pojedinačno listanje instrukcija se vrši preko LIST naredbe navodeći pri tom broj konkretne linije koju listamo. Na primer

LIST 120

će prikazati 120 liniju na ekranu

Uz pomoć programa koji navodimo LIST komanda se modifikuje i to tako što se može usporiti na 256 različnih varijanti (Ovu mogućnost znaju vlasnici Apple II kompjutera koji na njemu mogu izvršiti is tu modifikaciju)

Unesite i snimite ovaj program u memoriju računara, a zatim ga startujte sa RUN

Ako unesete sada neki bejzik program u kompjuter (koji naravno u međuvremenu niste isključili da navedeni program ne bi uništili) preko LIST komande ga možete klasično izlistati Otkucajte sada POKE 251,255 LIST i videćete usporeni listing Programu će sada trebati više od minuta da bi se izlistao Ako umesto ove POKE naredbe zadate neku drugu na istoj adresi a sa različitim sadržajem, moći ćete da dobi jete različite brzine listanja POKE 251 0 će omogućiti ponovo povratak na normalnu brzinu listanja Na taj način imate 256 različnih mogućnosti upotrebe LIST instrukcije (O-najbrže 255 - najsporije)

Ovaj program omogućava ne samo usporavanje LIST komande već i usporavanje ispisivanja poruka koje kompjuter javlja u slučaju greške ili READY raporta, ako je sve u redu Međutim, ne usporava se unošenje vaših podataka sa tastature Pritiskanjem istovremeno tastera RUN/STOP i RESTORE resetuje se ovaj program iz memorije Da bi ga ponovo aktivirali treba ga ili ponovo učitati i startovati sa RUN ili otkucati POKE 806 167 POKE 807,2

Interesantno bi bilo dopuniti ovaj program sa kratkim zvučnim efektima posle ispisivanja svakog slova ili dugim posle završetka svakog izlistanog reda Tu varijantu prepuštamo iskusnijim programerima, pa ako uspete da je sastavite pišite nam ili po... ...program, a mi ćemo listing ob... ...progl"

MATEMATIČKI KVIZ

```
2 CL=1
5 DEF FNL (X)=K+40*R-C-PP
10 S1=54277 S2=54278 S3=54273
   S4=54272 V=54296
30 GOTO900
100 POKEV 15 POKES1 9
102 IFCA-4<=0THEN2*0
103 REM IF NOTE=-1 THEN STOP
105 READ P IF P=-1 THEN202
120 READPP D POKES3 P POKES4
   PP POKES2 17
180 FOR N=1TO 100*D NEXT N
170 POKES2 16 FORN=1TO20 NEXT N
190 GOTO105
202 CA=CA-1 GOTO102
210 POKE V 0 RESTORE GOTO1500
300 DATA14 24 2 16 195 1 25 30 3
   22 96 2 16- 195 1 14 23 8 3
310 DATA14 24 2 14 24 1 14 24 1
   14 239 1 16 195 1 18 20 9 3 16 195 3-1
320 DATA14 24 2 16 195 1 25 30
   3 22 96 2 16- 195 1 14 23 9 3
340 DATA14 24 2 16 195 1 16 195 1
   18 209 * 21 31 1 22 96 3 22 96 3-1
350 DATA25 30 * 5 16 195 5 16 195 1
   21 31 1 18 209 1 16 195 1 14 24 2
360 DATA16 195 1 22 96 3 18 209 2 22 96
   1 25 30 2 22 96 1 21 31 3 16 195 3-1
370 DATA14 24 2 16 195 1 25 30 3
   22 96 2 16- 195 1 14 23 9 3
380 DATA14 24 22 16 195 1 16 195
   1 18 209 - 1 21 31 1 22 9 6 3 22 96 3-1
900 PRINT "(SHFT CLR)" PRINT"
   SABIRANJE=A PRINT"
   ODUZIMANJE=S"
905 PRINT MNOŽENJE=M" PRINT
   IZBOR?"
910 GETL$ IFL$=""THEN910
920 IFL$="S"THEN CH=-1 GOTO1000
930 IFL$="A"THEN CH=1 GOTO1000
940 IFL$="M"THEN CH=0 GOTO1000
950 GOTO900
1000 PRINT" SHFT CLR " PRINT"NIVO
   IGRE PRINT 1 2 ILI 3"
1005 PRINT (1 JE LAKO)" IZBOR?"
1010 GTL$ IFL$="" THEN1010
1020 IFL$<"1" OR L$>"3" THEN 1010
1030 F=10 (UP ARROW) (VAL(L$)-1)
1060 CA=0 FORII=1TO10 PRINT" (SHFT
   CLR)"
1070 K=INT (RND(1)*F*10)
1074 F1=F
1075 IFCH=0ANDF>1THENF1=F/10
1080 L=INT(RND(1)*F1*10)
1090 ONCH+1GOTO1110 1120
1100 SN=45 IFL>KTHEN1070
1105 ANS=K-L GOTO1130
1110 SN=24 IF INT(L 10)=0 OR INT
   (L 10)=L 10 THN1118
1112 GOTO1080
1118 ANS=K*L IFINT(ANS 10 000)>
   0THEN1080
1119 GOTO1130
1120 SN=43 ANS=K+L
1130 K$=STR$(K) L$=STR$(L) L1$="
   (SHFT D) (SHFT D) (SHFT D) (SHFT
   D)" LJ$="(COMD+)(COMD+)
   (COMD+) (COMD+)
1140 R=5 C=11 Z$=K$ GOSUB3000
1150 R=R+1 Z$=L$ GOSUB3000
1160 C=C-LEN (L$)-1 PP=0 POKEF
   NL(1024) SN POKEFNL (55296) CL
1170 R=R-1 C=11 Z$=L1$ GO
   SUB3000
1180 R=R+1 Z$=LJ$ GOSUB3000
1190 MM=1024+40*R+C
1200 Z1=INT(TI/100)
1210 GOSUB2210
1220 IFZIP=1THEN2000
1230 POKEMM ASC (AZ$) MM=MM-1
1240 AP=VAL(AZ$)
1250 IFLEN (STR$(ANS))<3 THEN1400
1260 GOSUB2210 IFZIP=1THEN2000
1265 IFZAP=1THEN1210
1270 POKEMM ASC(AZ$) MM=MM-1
   AP=AP+10*VAL(AZ$)
1280 IFLEN(STR$(ANS))<4THEN1440
1290 GOSUB2210 IFZIP=1THEN2000
1295 IFZAP=1THEN1260
1300 POKEMM ASC(AZ$) MM=MM-1
   AP=AP+100*VAL(AZ$)
1310 IFLEN(STR$(ANS))<5THEN1440
1320 GOSUB2210 IFZIP=1THEN2000
1325 IFZAP=1THEN1290
1330 POKEMM ASC(AZ$)
1335 AP=AP+1000*VAL(AZ$)
1440 IFAP=ANSTHENPRINT"TAČNO-U
   PRAVU SI CA=CA+1 GOTO1490
1450 PRINT NE ODGOVOR JE" ANS
1490 FOROL=1TO750 GETL$ NEXTOL II
1500 PRINT (SHFT CLR)" PRINT BIO SI
   U PRAVU PRINT CA VIŠE OD 10
   PUTA
1505 IFCA<4THENCA=4
1510 ONCA-4GO
   TO1530 1540 1550 1560 1570 1580
1520 PRINT
1521 PRINT SMESTI " BROJ TAMO GDE
   JE SIMBOL KOJI TREPĆE"
1522 GOTO1900
1530 PRINT PRINT OK-POKUŠAJ
   JOŠ" GOTO1600
1540 PRINT PRINT DOBRO -POKUŠAJ
   JOŠ" GOTO1900
1550 PRINT PRINT VRLO
   DOBRO PRINT POKUŠAJ
   JOŠ" GOTO100
1560 PRINT PRINT
   ODLIČNO PRINT POKUŠAJ
   JOŠ GOTO100
1570 PRINT PRINT NEVEROVATNO—
   PRINT POKUŠAJ JOŠ" GOTO100
1580 PRINT PRINT SUPER "
   — PRINT POKUŠAJ
   JOŠ" GOTO100
1600 PRINT PRINT" HOĆEŠ JOŠ (D ILI NI
1610 GETD$ IFD$="" THEN1610
1620 IFD$="D"THEN900
1630 END
2000 PRINT" ISTEKLO JE VREME PRINT
   ODGOVOR JE ANS
2010 FORN=15TO0STEP-1 PO-
   KEV N POKES2 129 PO-
   KES1 15 POKE
   S3 40 POKES4 200 NEXTN
2020 POKES2 0 POKES1 0 GOTO1490
2210 ZIP=0 ZAP=0GETAZ$ IFINT(TI
   100)>Z1+5*FTHEN2250
2215 KK=KK+1 IFKK 2=INT(KK
   2)THENPOKEMM 70 GOTO2220
2217 POKEMM 102
2220 IFAZ$="" THEN2210
2222 IFASC(AZ$)=136THEN
   CL=CL-1 IFCL=8THEN
   CL=CL+1
2223 IFCL<2ORCL>=8THENCL=1
2224 REM ERASE
2225 IFASC(AZ$)=20THEN
   MM=MM+1 AP=AP-10(UP
   ARROW) (1395-MM)*
   (PEEK(MM)-48) ZAP=1 RETURN
2230 IFASC(AZ$)<48 OR ASC(AZ$)>
   57THEN2210
2240 RETURN
2250 ZIP=1 RETURN
3000 FORPP=0TOLEN(Z$)-1 POKEF
   NL(1024)
   ASC(MID$(Z$ LEN(Z$)-PP 1))
3010 POKEFNL(55296) CL NEXTPP RE
   TURN
```

KORISNI SAVETI

No.1 Naredba ON. Jedna od vrlo korisnih naredbi na kompjuteru Commodore 64 je instrukcija ON koja ne postoji na Spectrumu, a znatno skraćuje bejzik programe u slučaju da u njima imate više IF THEN naredbi koje treba pozivati u zavisnosti od neke brojne promenljive. Međutim ako imate zavisnost slovne promeljive u programu koji izgleda na primer ovako

```
10 GET A$ IFA$=""THEN GOTO 10
20 IF A$="A" THEN GOTO 1000
30 IF A$="B" THEN GOTO 1100
40 IF A$="C" THEN GOTO 1150
50 itd. itd itd
```

onda je praktičnije iskoristiti ovu naredbu na sledeći način

```
10 GET A$ IFA$="" THEN GOTO 10
20 ON ASC (A$) - 64 GOTO 1000 1100 1150,itd itd,itd
30 GOTO 10
```

Postoje i mnoge druge primene ove instrukcije u kojima je zajednička osobina da izraz koji se testira mora biti pozitivni intidžer koji nije veći od 255

No.2 Otkrivanje greške u DATA naredbi. Prilikom unošenja različitih podataka u okviru DATA naredbi, može se dogoditi da vam se potkrade neka greška (na primer, da dva puta navedete simbol zarez), koju je teško uočiti na prvi pogled. Tada se obično pojavi komentar Illegal Quontity error. U tom slučaju dovoljno je otkucati sledeću instrukciju PRINT PEEK (64)*256 + PEEK (63) i na ekranu će se ispisati broj programskog reda koji sadrži DATA naredbu u kojoj je greška

No.3 VIC ton generator. Vlasnici Sinclair spectruma znaju za korisnu POKE 23609 200 instrukciju koja omogućava da se prilikom kucanja po tastaturi svaki put kada je odgovarajući taster pritisnut, čuje kratak ton koji vam omogućava audio kontrolu pritisnutog tastera. Kod kompjutera Commodore VIC 20 postoji slična mogućnost prilikom koje bi trebalo otkucati kratak BASIC program koji formira mašinsku rutinu sa istim dejstvom - kad god dodirnete neki taster, preko zvučnika vašeg televizora će se čuti određeni tonski signal

```
60000 FOR A=828 TO 861 READ B POKE A B NEXT
60010 DATA 169,15,141,14,144,200 169,78, 141,20
60020 DATA 3 169 3,141 21,3 88 96 165 197
60030 DATA 201,128 240 7,101 197,105 128, 141,1?
60040 DATA 144 76 191,234
```

No.4 VIC na C-64 konverzija. Ako imate BASIC programe u vašem kompjuteru VIC 20 u većini slučajeva ih možete prebaciti na C-64 ako otkucate sledeću instrukciju i ako oni ne zauzimaju više od 32K memorije
PRINT"(SHIFT CLR)" IF FRE(X) < 0 THEN POKE 53280 3 poke 53281 1

No.5 Binarne kombinacija. U slučaju da želite da dobijete sve binarne kombinacije brojeva od 0000 do 1111 dovoljno je da ukucate samo ovu jednu programsku liniju

```
10 FOR A=0 TO 1 FOR B=0 TO 1 FOR C=0 TO 1 FOR D=0 TO 1 PRINT A R C D NEXT NEXT NEXT NEXT
```

No.6 Markiranje fajlova na traci. Ako na jednoj kaseti imate snimljene i programe i fajlove i ako ih ima jako puno (a uz to su i mi slična imena) da bi mogli da se snađete u tom mnoštvu naziva i da u isto vreme znate šta je program a šta ne, snimanje fajla definišite tako da njegov naziv bude inverzno ispisan u slučaju da program na njega naiđe
OPEN 1,1,1 "(RVS ON) ime fajla"
(RVS ON) komentar u zagradi ove instrukcije znači da treba aktivirati taster na kojem je oznaka RVS ON a to se postiže preko istovremenog pritiskanja CTRL (kontrolnog) tastera i tastera sa brojem 9 (na kojem je oznaka RVS ON)

No.7 REM komentar na početku listinga. Ako prepisujete programe iz raznih stručnih časopisa ili knjiga i pri tom ih ne obeležite desiće se da će vam jednog dana trebati informacija iz kog ste časopisa taj program izvukli. U tom slučaju, zgodno je na početku programa postavite REM instrukciju u kojoj ćete navesti naziv časopisa, redni broj i broj strane kao i ime autora. Na primer
0 REM Svet kompjutera BR 1 str 35
Kompjuter prilikom nailaska na REM instrukciju ništa ne izvršava, već je ovo samo komentar koji treba da vas podseti na neku osobinu listinga programa.

No.8 Binarno decimalna konverzija. Preko ovog programa u samo tri programske linije moći ćete neki binarni broj vrlo lako da pretvorite u dekadni. Ako biste u drugoj programskoj liniji mesto na kojem je oznaka 2↑X zamenili sa 8↑X dobili biste istu konverziju za oktalne brojeve

```
1 INPUT "UNESI BINARNI BROJ" B$
2 A=1 FOR X=LEN(B$) 1TO1STEP 1 D=D+(VAL(MID$(B$,A 1))*2↑X A=A+1 NEXT D=D+VAL(RIGHT$(B$ 1))
3 PRINT D
```

FOR-NEXT petlja. Prilikom upotrebe petlji treba voditi računa o njihovom prebrojavanju jer u slučaju petlje koja glasi

```
10 FOR X=1 TO 20
20 NEXT X
30 PRINT X
```

poslednji broj koji želite da se pojavi neće biti 20 kao što možda očekujete već 21!

No 9 Zadržavanje pritisnutog tastera. U rutinama koje očekuju pritiskanje odgovarajućeg tastera posle čega će kompjuter da izvrši određenu radnju nekada je potrebno da se definiše odgovarajući taster i vreme koje je potrebno da protekne za koje taster treba držati pritisnut. Na taj način se stvara određeno kašnjenje prilikom izvršavanja neke radnje i kompjuter vas tera da kvalitetno pritisnete sam taster i držite ga pritisnutog neko vreme

```
100 FOR I= 1 TO 500 GET A$ IF A$=""THEN NEXT
```

No 10 Definisani, regularni i inverzni karakteri. Ako definišete sopstvene karaktere umesto regularnih (već definisanih u memoriji) u slučaju VIC 20 kompjutera preko instrukcije POKE 36869 255 pozivate te definisane karaktere. Ako hoćete da pogledate pod kojim je regularnim karakterom definisan novi koji je na ekranu prebacite se u RVS ON mod i dovedite kursor na poziciju definisanog karaktera koji proveravate i umesto njega ćete videti početni (regularni) karakter koji je promenjen u novi

Umesto kombinacije CTRL tastera i tastera sa brojem 9, moguće ... POKE 199,1.

NOVA KOMANDA ZA SPECTRUM ZX

Oni koji imaju ZX Microdrive verovatno imaju problema sa presnimavanjem programa. U ovom članku govorimo o načinu presnimavanja programa u okviru istog kartridža ili sa kartridža na kartridž, koristeći novu naredbu COPY. Takođe će biti reči o tome kako prebaciti program „SABRE WULF" na drive.

Program koji dajemo koristi mogućnost ZX Spectruma sa Interface 1 da sadašnjih 24K ROM-a proširimo dalje sa nekom svojom rutinom i dodamo nove komande u BASIC u. Spectrum bez Interface 1 poseduje 16K ROM-a, dok se njegovim uključenjem dobija novih 8K ROM-a (ROM 2). Tim dodatnim softverom pokrivene su komande koje do sada nisu mogle da se koriste: MOVE, ERASE, CAT, FORMAT...

Pošto Z80 procesor može da direktno adresira samo 64K (16K ROM-a i 48K RAM-a), veza između računara i ROM-a 2 je ostvarena tako da ROM 2 radi kad ne radi ROM 1 i obratno. Da bi se to postiglo bilo je potrebno ostvariti hardversko i softversko prilagođenje. Samim tim ukazala se potreba za korišćenjem rama, pa su sistemske varijable proširene za 26 varijabli (58 bajtova). Nove sistemske varijable kreiraju se kod upotrebe novih komandi ili kod ispisa bilo koje poruke o grešci. Da bi se računar doveo u stanje kao kad nema Interface 1, potrebno je dati NEW ili PRINT USR 0. Ovo je vrlo važno zbog toga što dolazi do pomeranja BASIC programa za 58 bajtova ili više, ukoliko se koristi mikrodrajv i to predstavlja najveći problem prilikom presnimavanja programa sa kasete na kartridž. Osnovni zadatak je da se program učita tako da ne prekrije nove sistemske varijable i mikrodrajvske mape. Mikrodrajvske mape kreiraju se ispred BASIC programa u dužini od 595 bajtova za vreme izvršavanja naredbi LOAD, SAVE, VERIFY.

Dakle ukoliko želimo da prebacimo neki program sa kasete na kartridž, uradićemo neophodne izmene u BASIC-u, dok ćemo mašinski deo programa pomeriti na mesta gde neće smetati novim varijablama ili mapama. Naravno, mašinski deo programa mora da se vrati na omvu adresu što ćemo učiniti dodatnom mašinskom rutinom. To bi bio opis kako se uglavnom prebacuju programi sa kasete na kartridž.

Kao što smo već rekli, postoje nove sistemske varijable od kojih jedna služi za proširenje BASIC interpreter-a, i ona sadrži adresu rutine na koju se interpreter nadovezuje ukoliko ne može da interpretira unesenu komandu. U ovom slučaju iskoristili smo tu mogućnost tako da Spectrum sa ovom novom rutinom može da „razume" komandu COPY i to ovom obliku COPY „m", 1, „prog" TO „m", 1 „prog1"

Oblik komande isti je kao kod komande MOVE, sa tom razlikom što ova komanda prebacuje i programe. U ovom slučaju prebacujemo BASIC program pod imenom „prog" sa drive 1 na drive 2. Kada hoćemo da prebacimo mašinske programe, koristićemo isti oblik komande. Naravno, moguće je i umnožiti program u okviru jednog kartridža, s tim što se mora promeniti ime

COPY "m", 1, „prog" TO "m", 1, „prog1"

Ukoliko imate više programa za presnimavanje možete napisati sledeći program

10 INPUT „Unesi ime"; a$
20 COPY "m", 1; a$ to "m" 2; a$
30 GOTO 10

Treba naglasiti da brojevi drajvova mogu da variraju od 1–8.

Da bi dobili mašinski deo programa za proširenje ROM-a 2, potrebno je otkucati program prema listingu 1.
LISTING 1

Zatim treba startovati program za RUN-s, ukoliko se pojavi poruka da se program pravilno iskodirao, snimiti ga na sledeći način:

SAVE* "m", 1 „copymc" CODE 65154, 212

U suprotnom, treba proveriti DATA linije.

Nakon toga, otkucati NEW i uneti program sa listinga 2.
LISTING 2

Ovaj program se snima ovako
SAVE* "m" 1 „cm" LINE 1
U kasnijem korišćenju kada se učita ovaj program linija 1 može da se obriše.

A sada ćemo dati postupak prebacivanja programa „SABRE WULF" sa kasete na kartridž. Na početku, da napomenemo da se program u originalnoj verziji sastoji iz sledećih šest delova: loadera u bejziku, screen-a, glavnog mašinskog programa, i još tri „mala" mašinska programa. U mikrodrajv obliku imaće samo tri dela, s tim što screen nećemo snimati na kartridž.

Obzirom da je loader relativno kratak, nećemo ga ispravljati već ćemo otkucati novi loader koji će izgledati ovako
LISTING 3

Kada otkucate ovaj listing, stavite u mikrodrajv kartridž na koji nameravate da snimite program. Zatim startujte program sa RUN 2. Računar sada očekuje učitavanje glavnog mašinskog programa i programa koji sledi. Kada se učitaju ova dva „mašinca", računar će početi sa snimanjem na kartridž. Uskoro ćete imati program „SABRE WULF" i na „mikrokaseti". Pri testiranju ovog programa dešavalo se da ga računar učita sa drive-a i za manje od 15 sec.

DIAMOND SOFTWARE

listing 1

```
  10 REM * MACHINE CODE LOADER *
  15 CLEAR 65153
  20 FOR G=65154 TO 65366
  30 READ A: POKE G,A: NEXT G
  50 LET W=0: FOR G=65154 TO 65366: LET W
=W+PEEK G: NEXT G
  55 IF W<>26942 THEN  PRINT "GRESKA U DA
TA LINIJAMA": STOP
  60 PRINT "KODIRANJE O.K."''"PROGRAM SE
MOZE SNIMITI": STOP
9001 DATA 215,024,000,254,255,194,240,001
9002 DATA 205,185,006,205,159,005,215,024
9003 DATA 000,254,204,194,132,005,205,185
9004 DATA 006,205,159,005,215,024,000,205
9005 DATA 183,005,253,203,124,230,205,010
9006 DATA 255,042,079,092,229,205,199,020
9007 DATA 205,010,255,205,199,020,209,042
9008 DATA 079,092,183,237,082,237,091,218
9009 DATA 092,025,034,218,092,042,218,092
9010 DATA 034,081,092,215,230,021,056,004
9011 DATA 040,249,024,011,042,226,092,034
9012 DATA 081,092,215,016,000,024,230,253
9013 DATA 203,124,166,042,079,092,229,205
9014 DATA 199,020,205,164,020,205,199,020
9015 DATA 209,042,079,092,183,237,082,237
9016 DATA 091,218,092,025,034,218,092,205
9017 DATA 164,020,205,185,023,195,193,005
9018 DATA 058,216,092,060,040,011,061,215
9019 DATA 001,022,042,081,092,034,218,092
9020 DATA 201,058,217,092,254,077,032,016
9021 DATA 205,041,027,221,203,067,214,175
9022 DATA 205,247,023,221,034,218,092,201
9023 DATA 254,078,032,008,205,169,014,221
9024 DATA 034,218,092,201,254,084,040,006
9025 DATA 254,066,040,002,231,000,205,019
9026 DATA 011,237,083,218,092,213,221,225
9027 DATA 221,203,004,254,201
```

listing 2

```
   1 CLEAR 65153: LET d=PEEK 23766: LOAD
*"m",d,"copymc"CODE 65154,213: POKE 23735
,130: POKE 23736,254
```

listing 3

```
   1 CLEAR 27999: LET a=PEEK 23766: LOAD
*"m",a;"S1"CODE : LOAD *"m",a,"S2"CODE :
CLEAR 24576: RANDOMIZE USR 23400
   2 CLEAR 27999: LOAD "8"CODE 28000,3593
6: LOAD "1"CODE 23424,16: FOR i=23400 TO
23423: READ a: POKE i,a: NEXT i: SAVE *"m
",1,"sabre" LINE 1: SAVE *"m";1,"S1"CODE
28000,35936: SAVE *"m",1;"S2"CODE 23400,4
0
   3 DATA 33,176,92,54,233,33,120,92,54,5
2,35,54,125,33,96,109,17,0,96,1,96,140,23
7,176
```

RAZBIJANJE ZAŠTITE ZA GALAKSIJU

Postoji mnogo načina da se program zaštiti od presnimavanja ali još više načina da se ta zaštita „probije" to jest da se sa takve zaštićene kasete ipak napravi presnimak. Jedan od univerzalnih načina je direktno presnimavanje sa kasetaša na kasetaš, ali se pri tom javljaju znatna izobličenja signala, tako da je rezultat vrlo neizvestan.

Ovo je pomoćni program koji, posredstvom računara, rekonstruiše oblik signala praktično svih programa za „galaksiju". Kad ovaj program unesete u računar, najpre otkucajte RUN i pritisnite ENTER. Posle nekoliko sekundi mašinski program je upisan u memoriju od &3000 do &3032 ili na neko drugo mesto ako promenite adresu u liniji 10 (znači da je program moguće relocirati bilo gde u memoriji). Posle toga napravite snimak ovog mašinskog programa naredbom SAVE &3000 &3032 trebaće Vam i za neki drugi put. Sada Vam BASIC program više nije potreban.

Za kopiranje su Vam potrebna dva kasetaša. Jedan se povezuje kao za usnimavanje programa sa kasete u računar a drugi kao za snimanje sa računara na kasetu.

Velika prednost ovog programa je u tome što se program koji se kopira ne upisuje u memoriju računara, tako da nijedna klasična metoda zaštite ne deluje već ga odmah presnimava na drugi kasetaš sa korektno rekonstruisanim oblikom signala. Startuje se sa A = USR(&3000), nakon čega se ekran odmah zatamni i onda možete da startujete oba kasetaša. Posle presnimavanja dobro je odmah iskontrolisati novi snimak normalnim upisivanjem u računar jer ovaj pomoćni program ne vrši verifikaciju ispravnosti upisa.

```
10 A = &3000
20 TAKE X  IF X = 999 STOP
30 BYTE A,X  A = A + 1
GOTO 20
40 = 243,205,217 14 121 181 32
50 = 249 33 56 32,217 22 64 6,5
60
= 203,70,32,23,16,250,217,54
70 = 252 6,50,16,254 54 184 6
80 = 50.16,254,54,188,6.160 16
90 = 254,24,224,27,122,179,32
100 = 222 195,102 0 999
```

Vaja Antonić

KAKO DO „BESMRTNOSTI" C-64

Mnoge igre imaju više nivoa i često je vrlo teško doći do onog najvišeg. Neke su igre dosta teške, neke neprecizno urađene, a ne tako retko igraču nude i mali broj „života". Takođe posle dužeg igranja prvi nivoi postaju dosadni, a u nove i nepoznate igrač obično ulazi sa samo jednim „životom".

Srećom uz malo programskog znanja u mnogim igrama može se postići „besmrtnost" i tako relativno lako doći do kraja igre upoznajući se sa svim preprekama i zamkama. Evo, nekoliko igara za Commodore 64 i načina na koji se postiže „besmrtnost" u njima.

Nakon učitavanja programa otkucajte POKE date vrednosti, pa tek potom startujte igru.

FORT APOKALIPSA	POKE 14697,0	bonus
	POKE 14760,0	gorivo
	POKE 34360,0	besmrtnost
CRAZY KONG	POKE 30624,234	
	POKE 30625,234	
	POKE 30626,234	besmrtnost
PROTEKTOR	POKE 19049,234	
	POKE 19050,234	besmrtnost
PARACUDA	POKE 7014 234	
	POKE 7015,234	besmrtnost
SHAMUS CASE 2	POKE 15475,234	
	POKE 15476,234	besmrtnost
FALCON	POKE 16764,234	
	POKE 16765,234	besmrtnost

Zoran Mošorinski

МОЖЕТЕ ЗНАЧАЈНО ПОВЕЋАТИ ВАШУ ПРОДУКТИВНОСТ

Издавач
Културни центар – Радна јединица „Привредна књига" Горњи Милановац

Хит највећег светског издавача Mc Grow – Hills – Њујорк

Изашла је из штампе књига
Д. С. Аранђеловић

1. КОМПЈУТЕРСКА ОРГАНИЗАЦИЈА У САВРЕМЕНОЈ ПРИВРЕДИ

Д. С. Аранђеловић дипл. инж. стручњак за организацију рада, научни радник, професор, саветник УН и виши консултант H. B. Maynard INC. Management Consultants (USA). Аутор 14 књига из области организације индустријског инжењеринга и технике. Главни радактор Техничко-економске библиотеке и Библиотеке великих приручника „Привредне књиге".

Књига **Компјутерска организација у савременој привреди** обрађује модерне методе организовања и рада у привреди. Поред „ручних" поступака који се примењују у савременим малим и средњим организацијама, дати су и компјутерски системи аутоматизације пословања којима се постиже виша produktivnost, економичност и конкурентска способност на међународном тржишту.

Нарочито су обрађене методе упрошћавања процеса производње и прецизних норматива (MTM). Искуства и примери из праксе успешно изведених системских решења компјутерске аутоматизације пословања приказују оне проблеме, искуства, неуспехе и лекове с којима се стручњаци при модернизовању радних организација морају да суоче.

Некомпјутерску организацију спроведите тако да је можете у свако доба превести у компјутерски систем.

Страна 332, формат 18×25 цм, повез тврд са заштитном вишебојном омотницом, латиница. ***Цена 1 100 динара.***

Frederick W. Hornbruch

2. ПОВЕЋАЊЕ ПРОДУКТИВНОСТИ

Десет практичних примера казују како је у десет америчких предузећа повећана продуктивност 25–50% па чак и 100% с организованим мотивационо-стимулативним програмима у погледу учинка, рекордне производње и рекордног дохотка.

Дата је анализа следећих искуствених примера:
а) Фабрика машина повисила продуктивност за 75% и повећава продукцију за 250% б) Фабрика металних производа, повисила продуктивност за 63% ц) Државни статистички биро (52%) д) Бендикс, радна заједница (66–94%) е) Велика радионица за оправку и одржавање фабричких постројења (46%) ф) Издавачко предузеће (25%) г) Фабрика Мулти-фле, произвођач великог броја различитих саставних делова и опреме (85%) х) Болница (снизила трошкове за 25%) и) Фабрика електронских машина (90%) ј) Банка (значајно повисила продуктивност).

Повећајте продуктивност не само за 5 или 10% него за 50–100%

Примери из ове књиге вам на то указују

Страна 348, формат 18×25 цм, повез тврд, вишебојна омотница, латиница. Цена: 750 дин.

H. B. Maynard

3. САВРЕМЕНА ОРГАНИЗАЦИЈА ПРОИЗВОДЊЕ

Приручник модерног управљања производњом

Једно од најзначајнијих светских издања, на коме је сарађивало 85 светских научника, стручњака и привредника у редакцији највећег живог научника у области организационих наука H. B. Maynarda.

„Овај приручник намењен је савременим руководиоцима производње као ослонац и помоћ у њиховом непрекидном напору на остварењу продукције квалитетних производа у правим количинама, у право време и са сталним снижењем трошкова производње, што чини суштину продуктивности рада и материјалног просперитета какве човечанство у својој историји досад није познавало".

1000 страна у два тома, формат 18×25 цм, повез тврд са вишебојном омотницом, латиница. ***Цена 1.500 дин.***

L. D. Miles

4. ПРИВРЕДНА И ТЕХНИЧКА ПРИМЕНА АНАЛИЗЕ ВРЕДНОСТИ

Књига упознаје техничке и економске стручњаке у пракси и раднике на примени индустријских наука како се бољим решењем проблеме креативношћу и одлучивањем повећава обим производње и вредности производа и постиже боља продуктивност.

Књига је намењена пракси у радним организацијама. У њој се нарочито истичу методе решавања проблема повећања вредности производа било да се жели да одржи квалитет и снизе трошкови или да се одрже трошкови и повећа квалитет – или и једно и друго.

Анализа вредности пружа објективно мерило вредности сваког производа.

Страна 340, формат 18×25 цм, повез тврд, вишебојна омотница, латиница. ***Цена 1.100 дин.***

Културни центар РЈ „Привредна књига"
32300 Горњи Милановац, Синђелићева 9

НАРУЏБЕНИЦА

Неопозиво поручујемо ваша издања под редним бројем ________ (навести бројеве из овог огласа). Одговарајући износ од ________ динара обавезујемо се да ћу платити:

а) одједном по пријему фактуре (за правна лица);
б) поузећем (плаћање поштару приликом пријема књиге);
ц) на отплату у ________ месечних рата (најмањи месечни износ 300 динара) са уплатницама добијеним од Културног центра.

____
Име и презиме (назив радне организације)

____
Број пošte, место, адреса, телефон

________________ ________________
Датум Својеручни потпис

М.П.

____
Потпис овлашћеног лица

Опис заосталих за чековног рачуна ... [illegible]

PROGRAM ZA ŠTAMPANJE HEDERA

Konačno ste kupili Spektrum i počeli da prikupljate različite programe „pakujući" ih redom na prvu kasetu koja vam je pala pod ruku (uništavajući pri tom neku dobru muziku koja vam sada više ništa ne znači). Tu će se obično naći razne igre, neki uslužni programi ili možda, već i vaši vlastiti. Posle izvesnog vremena, shvatate da tako više ne ide i odlučite da, uništavajući još malo stare dobre muzike rasporedite impozantnu količinu prikupljenih programa na više kaseta. I taj posao ste obavili, izvršili ste njihovu klasifikaciju, razvrstali ih popisali, a programi pristižu li pristižu. Verovamo ćete se sve ređe odlučivati na takav isti posao koji se praktično zbog prirode stvari i ne može okončati. Pedantno upisivanje vrednosti broja sa brojača na kasetofonu svakog pridošlog programa, ne predstavlja baš neko idealno rešenje, ako je potrebno da sav posao obavite peške.

Sledeći program u određenoj meri rešava pomenute probleme. Vaš zadatak bi se sastojao u tome da priloženi listing bejzik programa ukucate u računar zajedno sa mašinskim delom programa, datim u mnemoničkoj formi. Mašinski program možete uneti u računar koristeći bilo koji od programa za asembliranje. Kada završite asembliranje i postavite kodove, počev od adrese 60000, program možete snimiti na kasetu startujući ga od linije 2040. Pošto je završeno snimanje, program će se automatski startovati i na ekranu će se pojaviti pitanje

DA LI ŽELITE DA PRINTUJETE I BROJ SA KASETOFONA PORED HIDERA (D/N)?

Ukoliko imate kasetofon sa brojačem, osim štampanja svih hidera (podaci koji govore o vrsti i dužini pojedinih programa), štampaće se i odgovarajući broj sa kasetofona za svaki program posebno. Ideja pri realizaciji ovog programa bila je da se ceo ovaj postupak odvija automatski. Potrebno je upisati broj sa kasetofona samo tri puta – i to dva puta u toku „isčitavanja" i po završetku poslednjeg hidera. Trebalo bi napomenuti da se ovo upisivanje vrši samo u slučajevima kada su programi dovoljno dugi da obezbede dovoljno vremena da upišete broj (oko dvadesetak sekundi). O svemu ovome brine sam program, tako da ćete blagovremeno dobiti uputstvo na ekranu za koliko vremena i na koji način možete da izvršite ovu operaciju. Kada se i poslednji program „učita" sa kasete, zaustavite program sa BREAK, otkucajte GO TO 1 i upišite broj sa kasetofona. Program sada preuzima na sebe zadatak da preračuna vrednosti brojeva brojača za svaki od programa, i sve to odštampa na printeru.

Dragan Jovanović

```
  1 CLS : INPUT "Upisi broj sa kasetofona : ";t: GO SUB 2030: GO TO 260
  20 CLS : GO TO 260
  30 CLS : INPUT "        Upisi na ziv kasete        ";a$: LPRINT : LPRINT : LPRINT
  40 PRINT AT 10,0; INVERSE 1;"Da li zelite da printujete i broj sa kasetofona por ed hidera D/N ?"
  40 IF INKEY$="d" THEN LET f=1: GO TO 80
  50 IF INKEY$="n" THEN LET f=0: GO TO 70
  60 GO TO 40
  70 CLS : PRINT AT 10,10;"Pusti traku": PRINT AT 15,0;"Za kraj pritisni BREAK ;
  GO TO 2": GO TO 90
  80 CLS : PRINT AT 10,0;"Pusti traku i postavi brojac na nulu kada krena prvi p rogram"
  90 DIM d$(1,4): DIM c(100,18)
 100 LPRINT : LET y=0: LET p=1
 110 LET k=0: LET b=61000: DEF FN a(x)=PEEK (b+x)+256*PEEK (b+x+1)
 120 FOR n=1 TO 100
 130 PAUSE 150: RANDOMIZE USR 60000: IF p=1 THEN CLS : POKE 23672,0: POKE 23673,0: POKE 23674,0: LET p=0
 140 FOR i=1 TO 17: LET c(n,i)=PEEK (b+i-1): NEXT i
 150 LET t=y+1310.72*PEEK 23674+(PEEK 23672+256*PEEK 23673)/50: LET y=y+5
 160 LET c(n,i)=t
 170 POKE b,255
 180 IF f=0 THEN GO TO 250
 190 LET m=INT (FN a(11)/200-6)
 200 IF k=0 AND m>15 THEN CLS : PRINT AT 10,0;"PRITISNI ......................
 ; FLASH 1;"1"; FLASH 0;" I UPISI BROJ SA KASETOFONA    ": FOR w=m TO 0 STEP -1: I
F INKEY$<>"1" THEN PAUSE 50: PRINT AT 0,0;"Vreme za upisivanje = ";w;" sec": NE
XT w: CLS : GO TO 250
 210 IF k=0 AND INKEY$="1" THEN LET t1=y+1310.72*PEEK 23674+(PEEK 23672+256*PEE
K 23673)/50: LET k=1: CLS : INPUT "Broj sa kasetofona = ";l1: GO TO 250
 220 IF k=1 AND m>15 THEN CLS : PRINT AT 10,0;"PRITISNI ......................
 ; FLASH 1;"2"; FLASH 0;" I UPISI BROJ SA KASETOFONA"   ": FOR w=m TO 0 STEP -1: I
F INKEY$<>"2" THEN PAUSE 50: PRINT AT 0,0;"Vreme za upisivanja = ";w;" sec": NE
XT w: CLS : GO TO 250
 230 IF k=1 AND INKEY$="2" THEN LET t2=y+1310.72*PEEK 23674+(PEEK 23672+256*PEE
K 23673)/50: LET k=2: CLS : INPUT "Broj sa kasetofona = ";n2: GO TO 250
 240 IF k=2 THEN CLS : PRINT AT 10,0;"Za kraj istovremeno iskljuci    kasetofon
 i pritisni ..... BREAK zatim upisi instrukciju  GO TO 1"
 250 LET m=n: NEXT n: STOP
 260 FOR n=1 TO m
 270 IF c(n,1)>3 THEN NEXT n: GO TO 30
 280 LET t=c(n,18)
 290 IF f=0 THEN GO TO 310
 300 GO SUB 2020: LPRINT d$(1);"
 ";
 310 FOR a=2 TO 17: POKE (b+a-1),c(n,a): NEXT a
 320 FOR a=2 TO 11: LPRINT CHR$ c(n,a);: NEXT a: GO SUB 1000+100*c(n,1)
 330 NEXT n: GO TO 30
1000 LPRINT " Program: ";FN a(15);",total:";FN a(11): IF FN a(13)>9999 THEN LP
RINT ",Load only": RETURN
1010 LPRINT ",Runs from line ";FN a(13): RETURN
1100 LPRINT " Number array";: LET a$="": GO TO 1220
1200 LPRINT " Character array: ";: LET a$="$"
1220 LPRINT "Array length: ";FN a(11);" bytes,";
```

```
1230 LET d=PEEK (b+14): LPRINT " Original array name: ";CHR$ (64+32*(d/32-INT (d/32));a$: RETURN
1300 IF FN a(11)=6912 AND FN a(13)=16384 THEN LPRINT " Screen image": RETURN
1320 LPRINT " Bytes start address: ";FN a(13);",Length: ";FN a(11);" bytes": RETURN
2000 INPUT "Upisi poslednju vrednost sa brojcanika";x: LET t=t-5
2010 LET u=2*s*(x/x0-1): LET v=2*x-x*x/x0-t*x0/t0: LET uv=(-u+SQR ABS (u*u-4*v*(t*x0/t0-x*x/x0)))/2/v: PRINT uv: GO TO 30
2020 LET d$(1)=STR$ INT (s0*(1-SQR (1-t/t0*(1-uv*uv)))/(1-uv)): RETURN
2030 LET uv=1-2*s0*(t1*s2-t2*x1)/(t1*x2^2-t2*s1^2): LET t0=t1*(1-uv^2)/(1-(1-x1*(1-uv)/x0)^2): PRINT "    PRINTOVANJE SVIH PROGRAMA    ": RETURN
2040 RUN 2050
2050 SAVE "HEADER" LINE 2060: SAVE "Code"CODE 60000,100: GO TO 30
2060 LOAD ""CODE : GO TO 30
```

Addr	Hex	Op	Operand/Notes
EA60	AF	XOR	A
EA61	37	SCF	
EA62	DD2148EE	LD	IX,EEA8
EA66	14	INC	D
EA67	08	EX	AF,AF
EA68	15	DEC	D
EA69	3E0F	LD	A,0F
EA6B	D3FE	OUT	(FE),A
EA6D	213F05	LD	HL,053F
EA70	E5	PUSH	HL
EA71	DBFE	IN	A,(FE)
EA73	1F	RRA	
EA74	E620	AND	20
EA76	F602	OR	02
EA78	4F	LD	C,A
EA79	BF	CP	A
EA7A	C0	RET	NZ
EA7B	FB	EI	
EA7C	CDE705	CALL	05E7
EA7F	30F9	JR	NC,-7>EA7A
EA81	211504	LD	HL,0415
EA84	10FE	DJNZ	-2>EA84
EA86	2B	DEC	HL
EA87	7C	LD	A,H
EA88	B5	OR	L
EA89	20F9	JR	NZ,-7>EA84
EA8B	CDE305	CALL	05E3
EA8E	30EA	JR	NC,-22>EA7A
EA90	069C	LD	B,9C
EA92	CDE305	CALL	05E3
EA95	30E3	JR	NC,-29>EA7A
EA97	3EC6	LD	A,C6
EA99	B8	CP	B
EA9A	30DF	JR	NC,-33>EA7B
EA9C	F3	DI	
EA9D	24	INC	A
EA9E	20F0	JR	NZ,-16>EA90
EAA0	06C9	LD	B,C9
EAA2	CDE705	CALL	05E7
EAA5	30D3	JR	NC,-45>EA7A
EAA7	78	LD	A,B
EAA8	FED4	CP	D4
EAAA	30F4	JR	NC,-12>EAA0
EAAC	CDE705	CALL	05E7
EAAF	D0	RET	NC
EAB0	79	LD	A,C
EAB1	EE03	XOR	03
EAB3	4F	LD	C,A
EAB4	2600	LD	H,00
EAB6	0680	LD	B,80
EAB8	C3C805	JP	05C8
EABB	00	NOP	

VIDEO IMENIK

Evo jednog programa za ljubitelje muzičkih video spotova, pisanog za ZX Spectrum. Program omogućava da u računar upišete 900 naziva video spotova sa nazivima traka i rednim brojevima svih numera. Naravno, program se može koristiti i za muzičke numere snimljene na kasetofonu. Prilikom upisivanja treba voditi računa da to bude u sledećoj formi:

Naziv trake
028 (trocifren broj i jedan speis) - (naziv numere i izvođač)
095 Michael Jackson – Billie Jean
165.. ......

OSTALO MEMORIJE ZA 100 NUMERA

- U Upisivanje nove trake
- P Printovanje određene trake
- N Nalaženja numere prema nazivu
- I Ispravka naziva numere
- T Traka pogrešnog naziva
- B Brisanje trake
- L Lista svih naziva traka
- Š Štampanje liste svih naziva
- S Snimanje podataka na kasetu
- D Dodavanje numera staroj traci

Dragan Jovanović

```
10 LET p=1: PRINT AT 0,9; INICIJALIZACIJA": LET g=900: DIM a$(g,PR): LET y=1: FOR a=1 TO g: LET a$(a)=CHR$ 27: NEXT a
20 PRINT INVERSE 1;"Ostalo memorije za "(g-y)" numera": PRINT : PRINT "U Upisivanje nove trake": PRINT : PRINT "P Printovanje odredjene trake": PRINT : PRINT "N Nalazenje numere prema nazivu": PRINT : PRINT "I Ispravka naziva numere": PRINT : PRINT "T Traka pogresnog naziva": PRINT : PRINT "B Brisanje traka": PRINT : PRINT "L Lista svih naziva traka": PRINT : PRINT "Š Stampanje liste svih naziva": PRINT : PRINT "S Snimanje podataka na kasetu": PRINT : PRINT "D Dodavanje numera staroj traci"
30 IF INKEY$="u" THEN GO TO 1000
35 IF INKEY$="t" THEN GO TO 7000
40 IF INKEY$="p" THEN GO TO 2000
45 IF INKEY$="b" THEN GO TO 8000
50 IF INKEY$="l" THEN GO TO 4000
55 IF INKEY$="i" THEN LET a=2: GO TO 3000
56 IF INKEY$="s" THEN GO TO 6000
57 IF INKEY$="š" THEN LET a=3: GO TO 3000
58 IF INKEY$="d" THEN GO TO 100
59 IF INKEY$="n" THEN GO TO 4000
60 GO TO 30
110 CLS : INPUT "Upisi koliko numera treba dodati";yl: IF y+yl>g THEN GO SUB 9500: GO TO 20
120 GO SUB 9100: IF a>=p THEN GO TO 20
130 GO SUB 9200
140 PRINT AT 12,0;"Upisi broj poslednje numere": INPUT PR: PRINT AT 12,0;"    ";AT 12,27;PR
150 GO SUB 9000: IF g>=100 THEN GO TO 150
170 FOR n=y-1 TO h STEP -1: LET a$(n+yl)=a$(n): NEXT n: LET y2=y+yl: LET y=q: GO SUB 1050: LET y3=y2-h-yl+y: FOR n=y TO y3: LET a$(n)=a$(n+y2-y3): NEXT n: LET y=y3: FOR n=y3 TO y2: LET PR(n)=CHR$ 27: NEXT n: GO TO 20
1010 IF y>=p-2 THEN GO SUB 4000: GO TO 20
1020 CLS : PRINT AT 10,0; INVERSE 1;"Upisi naziv trake": INPUT d$
1030 LET w=y: GO SUB 9300: CLS : GO SUB 1050: GO TO 20
1050 FOR z=y TO p: IF z=p THEN GO SUB 9500: RETURN
1060 INPUT "Upisi broj i naziv video numere a za kraj upisivanja upisi: 0 ";PR
1070 IF LEN PR>40 THEN PRINT AT 20,0; INVERSE 1;"Ponovo upisi naziv je predugacak": GO TO 1060
1080 IF a$="0" THEN LET y=z+1: RETURN
1090 LET a$(z)=PR: PRINT AT 21,0;a$: NEXT z
2010 GO SUB 9100: IF a>=p THEN GO TO 4000
2020 GO SUB 9300: LPRINT ;CHR$ 13+CHR$ 13+a$(a)+CHR$ 13: FOR j=a+1 TO h-1: LPRINT a$(j): NEXT j: CLS : GO TO 20
3000 CLS : FOR j=1 TO g
3010 IF a$(j,1)=CHR$ 27 THEN PRINT #a;PR(j,3 TO 23): IF PR(j+1,1)=CHR$ 27 THEN LET j=p
3020 NEXT j: PRINT "BILO KOJU TIPKU ZA NASTAVAK": PAUSE 0: CLS : GO TO 20
4000 CLS : PRINT "Nalazenje video numere": PRINT AT 20,0;"Printer (P) Ekran (E)?"
4010 IF INKEY$="e" THEN LET p4=3: GO TO 4040
4020 IF INKEY$="p" THEN LET p4=2: GO TO 4040
4030 GO TO 4010
4040 CLS : INPUT "Upisi naziv ili deo naziva numere";c$: LET l=LEN c$: FOR a=1 TO y-1: FOR i=5 TO 40-l: IF a$(a,i TO i+l-1)<>c$ THEN NEXT i: NEXT a: GO TO 20
4050 LET p1=-1: LET p2=p: LET p=1: GO SUB 9200: LET a1=1: LET p=p2: PRINT #p4;PR(h): PRINT #p4;PR(a+1);CHR$ 13: NEXT i: NEXT a
4060 GO TO 20
5010 GO SUB 9100: IF a>=p THEN GO TO 20
5020 PRINT AT 12,0;"Upisi broj numere": INPUT PR: PRINT AT 12,0;"    ";AT 12,18;d$: PRINT AT 16,0;"Upisi nov broj i naziv numere": INPUT c$: PRINT AT 16,0;"    ": PRINT : PRINT c$: PRINT
5030 GO SUB 9400: IF q<a+100 THEN LET a$(q)=c$: GO TO 20
5040 PRINT INVERSE 1;"Izmena nije izvrsena nepoznat broj ";PR: PRINT : PRINT : GO TO 20
6010 CLS : PRINT AT 10,10;"Pusti traku": SAVE "Video" LINE 9000: PRINT INVERSE 1;" VERIFIKACIJA PROGRAMA VIDEO ": VERIFY "": GO TO 20
7010 GO SUB 9100: IF a>=p THEN GO TO 20
7020 PRINT AT 10,0;"Upisi nov naziv trake": INPUT d$
7030 PRINT AT 10,0;"    ": PRINT AT 10,8;d$: PRINT : PRINT : GO SUB 9300: GO TO 20
8010 GO SUB 9100: IF a>p THEN GO TO 20
8020 GO SUB 9200: FOR n=h TO g: LET a$(n-h+a)=a$(n): NEXT n: FOR n=g-h+a TO g: LET PR(n)=CHR$ 27: NEXT n: LET y=y-h+a: CLS : GO TO 20
9000 CLS : GO TO 20
9100 CLS : PRINT AT 8,0;"Upisi naziv trake": INPUT PR: PRINT AT 8,0;"    ";AT 8,6;PR
9110 FOR a=1 TO g: IF PR(a,1 TO LEN d$+2)=CHR$ 27+CHR$ 14+d$ THEN RETURN
9120 NEXT a: PRINT INVERSE 1;"Nije pronadjen naziv ";PR;" ": RETURN
9200 FOR h=a+1 TO g STEP g1: IF PR(h,1)=CHR$ 27 THEN RETURN
9210 NEXT h
9300 LET PR(a)=CHR$ 27+CHR$ 14+d$: RETURN
9400 FOR q=p+1 TO a+100: IF PR(q,1 TO 3)<>a$ THEN NEXT q
9410 RETURN
9500 CLS : PRINT FLASH 1;" NEMA VISE MEMORIJE ! ! ! ": RETURN
```

MALI OGLASI

Jedna reč u malim oglasima plaća se 40 dinara. Tekst oglasne poruke i peti primerak uplatnice SDK (ili fotokopiju) šaljite na adresu: „POLITIKIN SVET", Makedonska 29, 11000 Beograd, „Za Svet kompjutera". Žiro račun 60801-603-20790

svet
POSEBNO IZDANJE
NOVEMBAR 1984.
100 DIN.
②

...PJUTERA

Sadržaj

...ooz – a ne šverc
Kompjuter progovorio japanski
Nagradnaigra – opet premija kompjuter
Soft scena
Hard scena
Peta generacija dolazi
AMSTRAD CPC464 nova zvezda



NAŠ TEST LOLA 8

MIKROPROCESOR Z 80

AMSTRAD NOVA ZVEZDA

20 NAJ "MIKRIĆA"

UVOZ-A NE ŠVERC

NAGRADA-KOMPJUTER

C 64: ŠKOLA SIMON'S BAZICA

SVET KOMPJUTERA



MARKETING I POSLOVNE INFORMACIJE

VELEBIT

VELEBIT OOUR „INFORMATIKA" 41000 Zagreb, Kennedy-ev trg 6a, tel 041/215-196 ili 215-030, PREDSTAVNIŠTVA RO VELEBIT BEOGRAD Maršala Tolbuhina 79 tel 011/320-793 LJUBLJANA Vegova 5a tel 061/221-875 VINKOVCI Maršala Tita bb tel 056/11-434

42000 VA...
direktni 41...

YU MIKRORAČUNALO



Tip: 102 Model: ORAO

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE
PROCESOR 6502
MEMORIJA 16 KB PROGRAMSKE (ROM)
8 – 32 KB KORISNIČKE (RAM)
GRAFIKA VISOKE REZOLUCIJE 256 × 128
ALFA MOD 32 KOLONE U 16 REDOVA
KORISNIK PO ŽELJI SAM MOŽE REDEFINIRATI KARAKTER –
SET TASTATURA SA Y-ZNAKOVIMA I ZVUČNOM INDIKACIJOM
GENERATOR ZVUKA
SERIJSKI KOMUNIKACIJSKI VEZNI SKLOP ZA PRINTER
ILI ZA VEZU IZMEĐU OVA RAČUNALA („RS 232 C" – PO STANDARDU)
MEĐUSKLOP ZA KAZETOFON
PRIKLJUČAK ZA STANDARDNI TV PRIJEMNIK ILI MONITOR
PRIKLJUČAK ZA PROŠIRENJE SISTEMA
– DISK
– A/D, D/A
– PAL COLOR i ostalo

OSNOVNA PROGRAMSKA PODRŠKA
– BASIC
– MINI – PASCAL
– MONITOR
– MINI – ASEMBLER

UPOTREBNE MOGUĆNOSTI
– U ŠKOLSTVU
– U INDUSTRIJI, LABORATORIJ I
– U TELEKOMUNIKACIJAMA
– OBRADA TEKSTA
– TERMINALSKI UREĐAJI
– U KUĆI KAO OSOBNO RAČUNALO
– POSLOVNO RAČUNALO

Sadržaj:

Uvoz – a ne švercc 4
Kompjuter progovorio japanski 6
Nagradna igra: opet premija kompjuter 8
Soft scena 10
Hard scena 12
Peta generacija dolazi 14
AMSTRAD CPC464 nova zvezda 16
Korak sa AD konvertorima 8
S kasetofonom bez muke 19
Modemi za C 64 20
Škola SIMON'S BASICA 22
20 najpopularnijih mikroračunara 24
Spectrum servis: SCRABLE 26
Vi i vaš računar 28
Spectrum servis: DEVPAC 30
Miš u logičkom kolu 32
Naš test: nova LOLA 8 36
Listinzi 38



Sada nam je lakše jer imamo odgovor na pitanje: zašto pokrećemo „Svet kompjutera". U tome ste nam vi pomogli, poštovani čitaoci, i to dvojako: najpre, časopis se gotovo rasprodao, a potom, za nagradnu igru stiglo nam je 44.230 pisama, dopisnica i razglednica. Dakle, „Svet kompjutera" vam se dopada!

Zato smo odlučili da pripremimo novi broj koji je pred vama. I njega smo pravili po ugledu na prvi, s tim što smo, gde god je to bilo moguće, uvažili sve vaše želje, savete i preporuke. Uostalom, naš osnovni cilj je da „Svet kompjutera" bude vaš časopis, da vi iz njega saznajete domaće i svetske kompjuterske novosti, ali i da predlažete teme i šaljete svoje priloge.

Iz dnevnih novina, stručnih časopisa i ličnih kontakata saznajemo da širom zemlje, kao pečurke posle kiše niču – mikroračunarski klubovi. Koristimo priliku da ih na ovaj način pozovemo na saradnju.

Novi „susret" je u **decembru!**

U decembarskom broju „Svet kompjutera" objavljuje:

Plus/4 protiv QL
Softver za modeme
Kako Spectrum računa
Basic dijalekti
Naš test: „orao"
Novosti sa hard i soft scene iz zemlje i sveta, zanimljivosti, saveti i sedam strana novih listinga

Beogradski Pravni fakultet pokrenuo je inicijativu da se građani oslobode carinskih i drugih uvoznih prepreka prilikom uvoza individualnih računara, delova i oprema za računarsku tehniku

UVOZ A NE ŠVERC



Prof. dr Radoslav Stojanović

■ Povratnici iz inostranstva takođe mogu preneti preko granice računare. To u propisima, doduše nije nigde naglašeno, ali smo od carinika saznali da pod tačkom 45. pomenute Odluke stoji da se uz plaćanje carine mogu preneti „...ostali predmeti za domaćinstvo koji nisu građevinski materijal i nisu vredniji od 500.000 dinara".

■ Carina će, uz prethodnu konsultaciju sa osobom koja uvozi (za svaki slučaj), kako nam je objašnjeno svojevremeno u Saveznoj upravi carina, priznati personalni računar i video-igre kao „ostale predmete za domaćinstvo", ali ne i personalni računar i štampač ili personalni računar sa dodatnom opremom. Uvoz opreme i sve što liči na opremu za neku delatnost (na primer za malu privredu) je zabranjen.

■ Preko pošte, međutim, mogu se uvoziti delovi za kompjutere ako njihova vrednost ne prelazi dopuštenu sumu koja je u aprilu ove godine iznosila svega 1.500 dinara.

■ Savezni komitet za spoljnu trgovinu dobio je nekoliko inicijativa, sa raznih strana i nivoa, da se olakša uvoz računara i računarske tehnike i o tome će uskoro, po svemu sudeći biti reči u odgovarajućim zakonodavnim telima. Budući da su i domaći proizvođači napravili krupan korak napred, pitanje je koliko će pokretači inicijative biti uspešni. Da li ćemo početi da štitimo domaće proizvođače (skupe) računarske tehnike ili ćemo ići na široku konkurenciju sa ciljem da se što više mladih uključi u svetsku kompjutersku trku?

Od zakonodavaca zavisi hoćemo li se na vreme uključiti u tehnološku (računarsku) revoluciju koja je zahvatila ceo svet.

Niz prepreka stoje na putu svakog našeg građanina koji namerava da kupi i koristi kompjuter bilo kakve vrste i namene. Jedna od najvećih su carinske zabrane i dažbine koje prisiljavaju na šverc i kršenje zakona čak i one koji su profesionalno zainteresovani za rad sa personalnim računarima.

Nekoliko jugoslovenskih institucija, među njima i beogradski Pravni fakultet, pokrenuli su inicijativu da se propisi promene, jer je poslednji čas da ne učinimo nepopravljivi korak nazad u razvoju nauke.

O ovom problemu razgovarali smo sa profesorom dr Radoslavom Stojanovićem, šefom katedre za međunarodne odnose.

Pokrenuli smo inicijativu da se izmeni odluka o uslovima pod kojima fizička lica mogu unositi i primati određene predmete iz inostranstva, posebno tačka 11 iz Službenog glasnika SFRJ, XI-/83 – kaže dr Stojanović. – Cilj nam je da izmenjenom odlukom budu obuhvaćeni pre svega naučni radnici čiji je rad nemoguć, bilo da se radi o egzaktnim ili društvenim naukama, bez upotrebe računara.

Svaki naučni rad, i timski takođe, podrazumeva individualni naučni rad, a za kvalitetan individualni rad, neophodan je personalni računar. Takvih računara na našem tržištu nema u širokoj prodaji, u toku su pokušaji da se osvoji masovna proizvodnja, a cene prvih primeraka su nedostupne prosečnom kupcu, pogotovu skromno plaćenim mladim naučnim kadrovima koje kompjuteri naročito i interesuju.

U tački 11 Zakona piše:

„Lica koja se bave kulturno-umetničkom i scensko-muzičkom delatnošću, a učlanjena su u odgovarajuća udruženja, kao i slobodni umetnici iz oblasti slikarstva, vajarstva, primenjene i druge likovne umetničke delatnosti, mogu unositi, uvoziti opremu i reprodukcioni materijal potreban za obavljanje odnosne delatnosti i to opremu do vrednosti od 200.000 dinara godišnje, a repro-materijal do vrednosti od 100.000 dinara godišnje.

Pod opremom iz stava 1. ove tačke ne podrazumeva se televizor, magnetofon, kasetofon, magnetoskop i radio-aparat, koji se uvoze kao posebne jedinice."

Pravni fakultet je predložio da ovom odlukom budu obuhvaćeni i naučni radnici, kako bi bili oslobođeni carine na uvoz elektronske opreme koja služi za naučna istraživanja. Predložena je i izmena vrednosti dozvoljene prilikom uvoza računajući da je u trenutku donošenja postojeće odluke, 200.000 dinara vredelo više od dve hiljade dolara, a sada polovinu ove devizne sume.

Argumenti kojima pravnici obrazlažu svoju inicijativu imaju širi društveni značaj. Pošto kibernetika predstavlja revolucionarni skok u naučnoj metodologiji, a individualnog naučnog rada nikako se ne možemo odreći, naučni radnici bi morali da se nađu među prvima koji će uživati olakšice oko nabavke i korišćenja personalnih računara i dodatne opreme. Olakšice bi važile i za kadrove čiji radni kolektivi već raspolažu kompjuterskim sistemima većeg kalibra.

– Nadamo se da ćemo i u zakonodavnim strukturama, gde takođe ima mladih kadrova, neopterećenih klasičnim sistemom mišljenja, naići na puno razumevanje – kaže dr Stojanović. – Dovoljno je da podsetim da prosečna zarada asistenta na fakultetu iznosi oko 20.000 dinara, pa bi bilo kakva carinska dažbina predstavljala nepremostivu prepreku za nabavku računarske tehnike.

Na Pravnom fakultetu smatraju da bi i pri kupovini domaće opreme, ukoliko do masovne prodaje dođe, naučnici trebalo da uživaju maksimalan popust. Jer, objašnjavaju, ne možemo nabavku komjutera izjednačiti sa kupovinom automobila, bele tehnike i drugih predmeta standarda.

Ukoliko do olakšica dođe, ne bi ih trebalo ograničavati u smislu izbora tipa i namene računara i opreme. Evo zašto!

Svuda u svetu komjuteri i dodatna oprema vrlo su raznoliki, kako po kvalitetu tako i po ceni i načinu upotrebe. Ni tu ne bi trebalo praviti ograničenja. Svaka naučna oblast zahteva određeni tip mašine (kompjutera). U svetu, izbor pri kupovini personalnih i drugih računara poverava se stručnjacima-konsultantima. Osnovane su čak i agencije za pomoć pri izboru.

Možemo kao društvo uticati na to da li će se neko voziti „fićom" ili „pandom" ali nemamo pravo da utičemo na (loši-ji) izbor tehnologije i na kvalitet naučnog rada. U ovom trenutku, naše društvo lišeno je, zbog ekonomske situacije, većih mogućnosti da izađe iz krize razvoja vitalnih oblasti, posebno nauke. To može značajno da uspori celokupni razvoj, da izazove nenadoknadivu stagnaciju.

Pravni fakultet kao institucija već poseduje jedan računar većih kapaciteta (HANIVEL-EI 6/10) ali on ne može da zameni personalne računare na kojima bi svoja naučna istraživanja obavljali studenti, asistenti, profesori.

Uvođenje računara u pravosuđe planirano je na nivou republike i radi se na formiranju kompjuterskog centra u Nemanjinoj ulici. Jedan od zadataka ovakvog centra biće da ujednači kriterijume u našoj kaznenoj praksi, na primer.

U Italiji (veliki informacioni centar u Rimu) je državna uprava potpuno kompjuterizovana, a pružaju se administrativne usluge i susednim zemljama. I tamo, kao i u SAD, naučni radnici dobijaju popust pri kupovini personalnih računara, čak do 50 odsto. Na potezu su naši zakonodavci.

Miroslav Rasulić

ENGLEZI UČE KARATE

Neobični trio, slučajno sastavljen prilikom zajedničkog zadatku – programiranja zanimljive video-igre za kućni računar Spectrum – Duško Dimitrijević, student matematike iz Beograda, Damir Muraja, inženjer elektrotehnike i Dragoljub Anđelković, dizajner zemunske „Elektronske industrije-NIŠ", uspeli su da svoju igru prodaju velikoj softver kompaniji „BUG-BYTE" iz Liverpula, jednoj od pet najvećih u Britaniji.

Igra je odmah zainteresovala stručnjake poznate firme, koja mesečno krčmi po nekoliko desetina novih video-igara na zapadnom tržištu, već zasićenom dosadašnjim „modelima" i „fazonima" (lavirinti, obaranje aviona i kosmičkih letelica, „ubijanje", itd.)

Ideja da se napravi igra sa elementima tradicionalnih kineskih borilačkih veština, potekla je od Duška. U programiranju, do izražaja su došle i Duškove sposobnosti, a grafički deo preuzeo je na sebe Dragoljub. Radili su intenzivno oko mesec dana i napor je urodio plodom.

Krupne figure

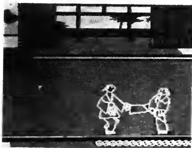
Uprkos skromnim mogućnostima Spectruma, koji je u Evropi prodat u više od dva miliona primeraka a kod nas ih, kako se procenjuje, ima oko 30.000, napravljena je igra u kojoj se pojavljuje 18 boraca, koji u kombinaciji jedan protiv jednog, jedan protiv dvojice i jedan protiv trojice, koriste četiri osnovna udarca (iz karatea), odnosno dve blokade, i po jedan udarac rukom i nogom. Figure se kreću napred i nazad, udarac se može zaustaviti napola, telo okrenuti od protivnika ili ka njemu.

Engleze je posebno zaintrigiralo što su figure neuobičajeno krupne, čak osam puta osam karaktera, i zauzimaju trećinu upotrebljenog ekrana – kaže Dimitrijević. – Programirali smo i riplej, tako da posle prekida borbe, odnosno ipona, kad je zbog „smrtonosnog" udarca borba završena, igrač koji igra protiv kompjutera ili protiv drugog igrača može vratiti situaciju i ponoviti je na ekranu samo jednim pritiskom na dugme.

Glavni poen dobili su, naravno, programeri, napravivši zanimljivu igru uz koju ide i lep crtež u kineskom stilu, rađen pomoću Spectrumovih šest boja, ne računajući crnu i belu, a za sve vreme borbe kompjuter emituje kinesku muziku.

Kompjuterski borci imaju „uplaćenih" 16 poena, a borac o kome brine igrač (protivnik kompjutera) ima „tri života", izražena kroz grafički prikaz tri stisnute pesnice, koje postepeno tamne, što „borac protiv svih" dobija više „batina" – dok mu se, ako nema sreće i spretnosti, životi ne „ugase".

Može se igrati i uz pomoć džojstika (palica za igru) i tada su suprotstavljeni igrač igraču.





I za Commodore 64

Tri amatera-entuzijaste dokazala su da se pažljivim praćenjem zbivanja na kompjuterskom tržištu, uz mala ulaganja, može zaraditi koja para čak i na deviznom tržištu. Jer, ne računajući opremu koja ne staje više od pet starih miliona dinara, u ovu video-igru uloženo je jedino mesec dana svesrdnog popodnevno-noćnog rada, a očekuje se da iz Engleske, gde se isplaćuje procenat od prodaje kaseta, stigne bar 4 000 funti (oko sto miliona starih dinara).

– Sveže ideje imaju i Mađari koji se takođe uspešno pojavljuju na tržištu zabavnih igara u Evropi i svetu – kaže Anđelković. – Neizvesno je, kao i u svakom pionirskom poslu, koliko ćemo zaraditi, ali to u krajnjoj liniji nije toliko važno. I ako dobijemo dovoljno novca, nameravamo da ga uložimo u nabavku boljih kompjutera i pravljenje druge, još zanimljivije i dinamičnije igre. Novu igru ćemo grafički obraditi u trodimenzionalnom efektu, odnosno u ambijentu crtanom sa perspektivom.

Karate igru, rađenu u dvodimenzionalnom crtežu, naši programeri prerađuju za kućni računar Commodore 64, a kompanija će im to dobro nadoknaditi, opet procentom od prodaje kaseta, u tolikom iznosu kao da su uradili potpuno novu igru. Ukoliko bi sama kompanija prilagodila igru drugom tipu računara, procenat zarade bi bio prepolovljen. Takva su pravila igre na tržištu. Međutim, ni kompaniji, kako tvrde Dimitrijević, Muraja i Anđelković, ne bi bilo lako da igru prenese u nešto drugačiji program. To je mukotrpan i prilično složen posao.

Samo za grafičku obradu utrošeno je oko 40 jako uveličanih grafičkih slika, koje su u program Spectruma (programiranje je povremeno rađeno i uz pomoć tri kompjutera Spectrum) ubacivane uz pomoć digitalnog trejsera. Trejserom je, zapravo, programirana animacija.

M. Rasulić

KOMPJUTER PROGOVORIO JAPANSKI

Očekujući nagli rast tržišta u „zemlji izlazećeg sunca", IBM i Apple „naučili" svoje računare – japanski

Piše: Žarko Modrič
Specijalno za Svet kompjutera iz Tokija

Japanski „deta sou 84" – veliki sajam kompjutera, softvera i periferne opreme bio je u znaku privlačnih uređaja. Na dvanaestoj godišnjoj izložbi na tokijskom međunarodnom sajmištu "Harumi" nastupalo je 155 firmi koje su predvodili „veliki" – Matsushita, Hitashi i Toshiba. Za ljubitelje „hardvera" ovde je bilo sasvim dovoljno atrakcije da ih razgleda svih 5 dana trajanja sajma, no atmosfera na ovoj izložbi toliko je „narodska", da je novosti vrlo teško videti, a kamoli dodirnuti. Sve što je izloženo, osim retkih prototipova, naime sme se dirati, pipkati, muvati i koristiti – ako posetilac uspe da priđe eksponatu, jer već u 10 sati (cik zore za Japance) kada se otvaraju vrata sajamske dvorane više hiljada entuzijasta čeka pred paviljonom da bi uleteli kao besni i smesta se bacili na svoje omiljene kompjutere.

Čak i na specijalnoj „premijeri", koja se održava samo za trgovce i novinare, gužva je golema, no prosek starosti posetilaca sa specijalnim pozivnicama ipak je daleko iznad 30, pa je u toj konkurenciji nešto lakše progurati se do pojedinih eksponata.

Najviše pažnje je na sajmu izazvao jedan prototip. Radi se o najnovijem portabl kompjuteru firme Data dženeral koji je – kako proizvođači ponosno kažu – IBM konpači. „Konpači" je neobična japanska reč stvorena od iskvarenog engleskog termina „kompatibilan", što znači da taj kompjuter može koristiti softvere pisane za IBM. Sam kompjuter je veliki kao mala portabl pisaća mašina, a poklopac koji se podiže sadrži prilično veliki pljosnati ekran sa tekućim kristalom (lcd). Sa strane su dva disk-drajva za nove sony diskete od 3,5 inča, koji mogu na obe strane memorisati čak 735 kilobajta. Sam kompjuter ima memoriju od 512 kilobajta iako će se – navodno – prodavati i verzije od 128, odnosno 256 kilobajta. On koristi sisteme CP/M i MS/DOS pa može koristiti sve brojne softvere pisane za personalni kompjuter američkog giganta IBM, ali niko nije mogao reći kada će taj privlačni (bar za poslovne ljude, novinare, pisce i programere) kompjuter biti u prodaji. Najveći problem je inače sjajni ekran sa 640 × 256 piksela koji može prikazati 25 redova sa po 80 znakova. Takvi ekrani, naime, još su vrlo retki, pa je poznata američka firma APPLE morala odgoditi za septembar najavljeni sličan ekran za svoj novi kompjuter APPLE IIC. Ovako velike ekrane, naime, proizvodi samo japanski Sharp, a kako je velika potražnja za njima, a mogućnost proizvodnje mala, teško je verovati da će mali japanski proizvođač moći dobiti dovoljno ekrana da svoj inače atraktivni proizvod plasira na tržište.

Sličnu pažnju izazvao je i novi portabl kompjuter firme Epson, koja je inače najveći svetski proizvođač kompjuterskih štampača. Za razliku od svojih prethodnika, koji su takođe veličine deblje knjige, ovaj kompjuter ima i svoj disk drajv, ekran sa tekućim kristalom koji daje pomešto sitnih ali ipak čitljivih 80 znakova u 80 redaka i ugrađeni mini kasetofon.

Epson, koji sarađuje sa poznatom firmom proizvođača satova Seiko pokazao je i privlačnu novost – sat koji može „razgovarati" sa kompjuterima i od njih preuzeti oko 2.000 znakova (2 kilobajta) podataka. To je donekle preuređeni „seiko" kompjuter-ručni sat koji je ovde prvenstveno produženi kompjuterski terminal. Čovek koji odlazi iz kancelarije može svoj poslovni raspored, imena i telefonske brojeve ili slične podatke iz kompjutera „preseliti" u taj sat i poneti sa sobom, zgodno, ali ipak ne i vrlo značajno.

Od drugih novosti valja zabeležiti da je mausu – kako u Japanu nazivaju miša – uređaj za interaktivno komuniciranje sa kompjuterom bez tastature – postao vrlo popularan. Gotovo svi japanski proizvođači su svoje kompjutere opremili miševima, ali su ovog puta platili licencu američkoj kompaniji Microsoft, koja je većini japanskih proizvođača prodala softver za miševe.



Ipak, Amerikanci su uvereni da će Japan vrlo brzo postati izvanredno tržište za kompjutere. I dok svoje kompjutere snabdevaju delovima, osobito disk-drajvovima, ekranima, čitačima i štampačima proizvedenim u Japanu, sve više dolaze u Japan sa svojim gotovim kompjuterskim sistemima. Dva američka velika proizvođača „naučili" su svoje kompjutere japanski jezik i pismo. Prvi se ovih dana javio IBM koji je plasirao svoj novi 16-bitni personalni kompjuter jx na japansko tržište. Ovaj „amerikanac" tečno govori japanski i piše tako dobro da čak i japanski konkurenti začuđeno vrte glavom. Nov kompjuter prati već i 100 programa, uglavnom poslovnih, na japanskom jeziku čime se ne mogu pohvaliti ni većina japanskih firmi, a tu je i više hiljada IBM programa na engleskom jeziku. Kompjuter može koristiti i „stare" diskove od 5,25 inča, ali i nove kompaktne „sony" diskete od 3,5 inča. Maksimalno se može proširiti do 812 kilobajta, a može koristiti i tvrde diskove sa milionima bajta. Sve je to vrlo jeftino. Osnovni kompjuter košta samo 166 000 jena (oko 115 000 dinara), što je cena najkvalitetnijeg japanskog televizora u boji, a jeftiniji je nego većina sličnih japanskih kompjutera manjih mogućnosti i kvaliteta. Ceo sistem, maksimalno proširen, dakako, košta dva puta više, ali je i to prilično privlačno.

コンパクトな省スペース設計

Novi Sharpov kompjuter nazvan je Turbo radi brzine koju mu daje mis

Međutim, pitanje kompatibilnosti sa softverima IBM ostalo je u centru pažnje japanske kompjuterske industrije. Mali, kućni kompjuteri ovde su standardizovali kasete sa programima na čipu i stvorili standardne „msx" uz pomoć američke firme Microsoft, no te kasete su sposobne, uglavnom, samo za kompjuterske igre i to jednostavnog „paksmanskog" tipa. Nedostatak ozbiljnih, poslovnih programa otežava situaciju japanskim proizvođačima. Japan je veliki proizvođač hardvera i danas verovatno najveći proizvođač periferala. I Amerikanci sve više delova za svoje kompjutere kupuju u Japanu. Najzanimljiviji novi američki personalni kompjuteri delimično su ili čak potpuno izgrađeni u Japanu. No po američkim nacrtima i uz američki softver. Krađe su gotovo prestale posle skandala pre dve godine kada je IBM uhvatio na delu dve velike japanske firme, koje su zatim platile visoke kompenzacije za svoje špijunske poduhvate u Silicijumskoj dolini. No, Japanci ipak strpljivo rade na razvoju svojih softvera, iako je to vrlo teško s obzirom na složeno pismo koje koriste.



Japan još uvek zaostaje za SAD, pa i za Evropom u primeni kompjutera. On je uspešno smanjio zaostajanje u korišćenju velikih i takozvanih mini kompjutera, ali još uvek nema toliko personalnih kompjutera kao Amerikanci. Najviše kompjutera koristi industrija, a zatim sledi bankarstvo, servisna industrija i državna administracija. Inače jako razvijena japanska mala privreda još je uvek daleko od korišćenja kompjutera, a za to je donekle krivo i japansko zaostajanje u kompjuterskim komunikacijama. Dok u Americi i Zapadnoj Evropi deluju desеci kompjuterskih mreža (netvorka), a već telefonima „razgovaraju" čak i personalni kompjuteri međusobno, u Japanu je tek eksperimentalno u pogonu dugo hvaljeni i reklamni sistem „captain", a privreda tek sada najavljuje uspostavljanje mreže „van" (value added network). Oba sistema su izvanredno zamišljeni i najavljuju mnogo, ali su ipak još uvek tek u planovima.



Za japansko tržište jednako energično se bori i APPLE. Ova kompanija, rođena u garaži pre sedam godina, danas se uspešno bori sa IBM-om na američkom tržištu, a men novi kompjuter Macintosh, prvi personalac sa procesorom od 32 bita, bio je u SAD prava senzacija. Za njega danas još nema dovoljno softvera da ugrozi „stari" EPL II koji raspolaže sa preko 16 000 različitih programa, ali u Japanu, gde softvera ionako nema mnogo, zanimanje za „meka", kako ga već skraćeno zovu, je ogromno. Jer, „mek" je takođe „naučio" japanski, pa se specijalna „debela" verzija „fat mac" sa 512 kilobajta memorije i kineskim pismom u hom memoriji najavljuje za kraj godine.

Kako se bližio rok za slanje odgovora – 31 oktobar – stizalo nam je sve više pisama, razglednica i dopisnica iz svih krajeva. Interesovalo nas je koliko je čitalaca učestvovalo u nagradnoj igri „Svet kompjutera" Prebrojavanje nas je obradovalo dobili smo 44.230 odgovora!

Nagrade je, u prisustvu nekolicine gostiju i članova redakcije, izvukla mlada beogradska glumica Aleksandra-Saša Simic (22), koja je ove godine diplomirala na Fakultetu dramskih umetnosti u Beogradu i već skrenula pažnju na sebe glavnom ulogom u TV filmu „Bela udovica" Uskoro ce je gledaoci videti u ostvarenju Vlaste Radovanovića „Groznica ljubavi" i TV seriji „Zapisi iz sivog doma", reditelja Darka Bajića

Naša gošća bila je srecne ruke za sledece čitaoce koji su tačno odgovorili

Prvu premiju, kompjuter „orao", koji daruju PEL iz Varazdina i „Velebit" iz Zagreba, dobila je LIDIJA LIVOVIĆ iz Osijeka, Mirne 20.

Drugu premiju, kompjuter „galaksiju", koji poklanjaju Zavod za udzbenike i nastavna sredstva iz Beograda i „Elektronikainženjering" iz Zemuna dobio je ZORAN MILOJKOVIĆ iz Beograda, Bulevar AVNOJ-a 132/7.

Pet trecih nagrada, knjige „Kompjuter u kuci" dar Cankarjeve založbe iz Zagreba, pripale su

ANI PRIŠTINAC iz Belisca, Oure Salaja 42

OUŠANU TANASKOVICU iz Beograda, Ustanička 200

SLOBOOANU SAVOVICU iz Ariha, Heroja Šoše 18

PETRU BULJANU iz Kruševca, Brace Ribar bb 56401 Viskovci

PAULINI ĆURČIĆ iz Ivanjice, Ulica V Markovica 52.

Cetvrta nagrada, pet kompjuterskih kaseta zagrebačkog „Jugotona", pripala je

RADOMIRU KUPREŠANINU iz Zagreba, Stud dom „Nina Marakovic" 410 B

ILIJI ĆUŠICU iz Žarkova, Savnička 42/5

FRANJI LISTEŠU iz Vinkovaca, Daničiceva 86

TOMISLAVU TOMIĆU iz Kruševca, Radovana Miloševica soliter IV st 17 i

ROBERTU PULFERU iz Karanaca (54315), Nikole Tesle 14

Resenje zadatka u nagradnoj igri „Sveta kompjutera" glasi

3 × 58 = 174
6 × 29 = 174
270² = 72900

„ORAO" U OSIJEK

I u ovom broju objavljujemo nagradni zadatak, koji može da se reši bez kompjutera, ali će sigurno biti teži od prethodnog. Premija je opet – kompjuter, koji poklanja „Microsys" iz Beočina



Nagrade je izvukla mlada beogradska glumica Aleksandra Saša Simić

I u ovom broju objavljujemo nagradni zadatak, koji može da se reši bez kompjutera, ali će sigurno biti teži od onog u prethodnom broju Potrebno je da pronađete šestocifreni broj koji, pomnožen s celim brojem između 2 i 9, daje istih šest cifara, ali složenih u obrnutom redu. Na primer, ako su traženi broj 123456 i množilac 7, onda bi rezultat trebalo da bude 654321 (što, naravno, nije) Znamo sigurno da između 100 000 i 999 999 postoji nekoliko takvih brojeva. Nađite bar jedan, i imaćete šansu da dobijete kompjuter „hobby ZR 84", knjige ili kasete

Tačan odgovor napišite na dopisnici, zalepite kupon sa 47. strane i pošaljite na adresu „POLITIKIN SVET" (nagradna igra „SK") 11000 Beograd Makedonska 29, najkasnije do 5 decembra.

Spisak nagrađenih objavićemo u decembarskom broju „Sveta kompjutera"

A sad, nekoliko reči o nagradama koje vas očekuju

Premiju kompjuter „hobby ZR 84", poklanja „Microsys" iz Beočina

Pet drugih nagrada su knjige „Kompjuter u kuci", svetskog bestselera, a darodavac je Cankarjeva založba iz Zagreba.

Tri trece nagrade su, takođe, knjige – „Elektronski računar – most u buducnost", u izdanju „Vuka Karadžića" iz Beograda.

I, najzad, „Radio študent" iz Ljubljane daruje pet kompjuterskih kaseta.

Kraj softverskog piratstva

● Stupanjem na snagu Zakona o zabrani kopiranja i preprodaje video-kaseta u našoj zemlji, uveliko se počelo govoriti o potrebi sličnog zakona i za kopiranje kaseta s programima namenjenim popularnim kućnim računarima. Ovo posebno zbog nedavne organizovane pojave poznatih proizvođača ličnih računara i na našem tržištu (Commodore, Sinclair, Sharp, Sony, itd.).

● Jedan od dogovora usmerenih u istom pravcu jeste i onaj sa nedavno održanog zajedničkog sastanka redakcija časopisa posvećenih kućnim kompjuterima (BIT, Moj mikro, Galaksija i Svet kompjutera) koji traži da se prekine s objavljivanjem oglasa softverskih pirata.

● Za ovo smo se zalagali još u našem prvom broju, pa takav zaključak možemo samo pozdraviti.

Ambiciozni ser Klajv Sinkler

□ Sir Klajv Sinkler (Clive Sinclair) je nedavno najavio svoj novi projekat od „milion funti" i ulazak u svet pete generacije kompjutera, mašina s ugrađenom veštačkom inteligencijom. Grupa vrhunskih stručnjaka je okupljena u Sinclair Meta-Lab-u koji od ranije radi na razvoju novih tehnologija. Na upozorenja da ovim projektom ulazi u borbu s gigantom kao što su IBM i državni projekti zapadne Evrope i Japana, Sinkler samouvereno odgovara da su kapaciteti angažovanih ljudi i njihova mašta značajniji od ekonomske snage takmaca i da je upravo tu njegova šansa.

□ Istovremeno, u Sinklerovim laboratorijama se radi na novim bafer-čipovima koji bi trebalo da se pojave prvo u pola megabajtnom proširenju memorije sve popularnijeg QL-a. Iako Sinkler izjavljuje da ovaj rad ima maksimalni prioritet još uvek nema čvrsto određen datum kada bi QL dobio ovo atraktivno proširenje.

□ Inače, poslednje vesti govore o povećanju proizvodnje Sinklerovih mašina: 200 000 Spectrum-a i 50 000 QL-a mesečno odlazi kupcima širom sveta.

Kako je porastao IBM-ov PC jr

○ Najjeftiniji IBM-ov lični računar, PC Jr (junior), u prvom trenutku nije ispunio očekivanja ni onih koji su ga željno očekivali na tržištu, a ni samog proizvođača. Nezadovoljni tastaturom, malim kapacitetom RAM-a i sporom disketnom jedinicom, potencijalni korisnici su Junioru okrenuli leđa – računar se prodavao veoma slabo i IBM je grozničavo tragao za pravim rešenjem.

○ Nedavno se pojavio novi PC Jr – s novom tastaturom (koja se spolja ni najmanje ne razlikuje od stare, ali ima prave profesionalne tipke), s memorijom od 128 Kb i potpuno novom „jedinicom", tzv RAM diskom. Junior prihvata do četiri RAM diska, svaki kapaciteta 128 Kb, koji se priključuju preko paralelnog konektora za proširenje, a s njima dobija mogućnost trenutnog pristupa do komercijalnih programa.

○ No, uz ova poboljšanja, PC Jr je dobio i jednu (za IBM-a i ne tako iznenađujuću) manu – svaki 128 kilobajtni blok košta 325 američkih dolara.

MSX je stigao

∆ Prvi MSX računari japanskih proizvođača su stigli na evropsko tržište i, kao što smo predvidali, nisu izazvali neki značajniji potres.

∆ Canon V-20, Hitachi HB-H80, JVC HC-7, Mitsubishi ML-F48 i ML-F80, Sanyo MCP100, Sony HB-75B i Toshiba HX-10 izgledaju vrlo dopadljivo (svi sa profi tastaturom i po 64 Kb RAM memorije), ali ih cena od najmanje 250 funti i hronični nedostatak programa čini znatno manje privlačim.

∆ Sačekajmo, zato, još malo – najpoznatiji evropski proizovdači softvera su upravo angažovani da programski podrže MSX, a ni cene nisu večne. Neće biti prvi put, bar na inostranom tržištu, da klize na niže.

ACRON sa 7 novih računara

■ Proizvođač jednog od najpopularnijih, a sigurno i jednog od najkompletnijih, kućnih računara – BBC-a, poznati ACORN, prikazao je sedam svojih novih kompjutera na čuvenom sajmu mikroračunara engleskog časopisa Personal Computer World.

■ Svi ovi modeli su bazirani na starom, dobrom BBC-u B s drugim procesorom (osnovni je, kao što znate, 6502, a drugi Z80A), ali s brojnim varijacijama. Na jednom kraju je mašina s CP/M operacionim sistemom, dok je na drugom računar s 80286 procesorom koji daje IMB kompatibilnost.

■ Računari imaju zajedničku oznaku ABC (Acorn Business Computer) i namenjeni su, rečeno našim rečnikom, maloj privredi. Tastatura je odvojena od glavne jedinice, u kojoj su smešteni štampana ploča s čipovima, disketna jedinica i monitor, a cena modela se penje do 3 500 funti.

Nova MAC generacija

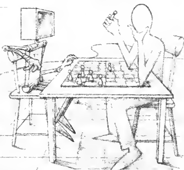
☆ Uz sve prednosti moćnog Motorolinog 16-bitnog procesora 68000, Apple-ova nova uzdanica – Macintosh, nije bezrezervno osvojio potencijalne korisnike ličnih računara kako je to, inače, firma očekivala. Dve osnovne primedbe poznavaoca kompjutera Mac-u bile su sporost u radu i skučena memorija. To je i bio razlog pričama o novoj Mac generaciji već od prvih dana pojave računara.

☆ Većina problema s brzinom je bila uzrokovana prečestim posezanjem za programima i podacima smeštenim na disketi. Zato novi Mac dobija još jedan ROM blok kapaciteta 128 Kb u kojem će se nalaziti ovi sistemski programi, pa se može smatrati da je problem brzine skinut s dnevnog reda.

☆ Takođe, 64 K RAM čipovi se upravo zamenjuju novim 256 kilobitnim memorijskim kolima što Mac-u daje impozantnih 512 Kb korisničke memorije. Cena ovakvog Mac-a, na engleskom tržištu, je 2.595 funti.

QL novi šahovski šampion među mikro kompjuterima





Dugo je IS chess 48 firme CYRUS, razvijen za Sinklerovog YX Spectrum-a i mikrokompjuterski pobednik 1983. godine, bio najpopularniji šahovski program među ljubiteljima ove drevne igre i računara. No, s dolaskom QL-a PSION je, takoreći zvanični proizvođač softvera za Sinklerove kućne kompjutere, napravio veliki napor da lansira novog šampiona. I uspeo je!

PSION chess je postao zvanični evropski šahovski šampion za 1984. godinu. Uz izvanredan kvalitet igre, koji često dovodi u izgubljenu poziciju i bolje poznavaoce šaha, program je novost i zbog toga što daje trodimenzionalnu sliku šahovske table. Tako se dobija bolji, za čoveka normalan, pregled rasporeda figura na tabli, pa se igrač lakše koncentriše na samu igru. I ima manje izgovora za izgubljenu partiju.

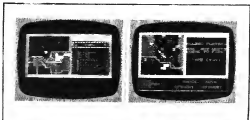
D-Day na ekranu Spectrum-a

Uz Battlecars D Day je prva igra poznate kompanije Games Worksnop koja se do sada nije pojavljivala na tržištu video igara. To je prava ratna igra koja verno kopira nekoliko stvarnih događaja iz 1944. godine (iskrcavanje Savaznika na francuskoj obali, potiskivanja Nemaca i bitka kod Arnhem-a).

Cela igra ima četiri „koraka". U prvom igrači prave planove akcije koristeći se vojnim kartama i prikupljenim podacima (za nestrpljiva koji žale da odmah počnu ratnu igru postoji auto-start modul koji sam raspoređuje snage). I potom počinje borba.

Poseban kvalitet igre je veliki broj oruđa kojima igrač može da upravlja: tu su brodovi, desantni mostovi, tenkovi, topovi itd. Ratno polje je podeljeno u matricu dimenzija 63 × 63, iako je u svakom trenutku vidljivo samo 15 × 15 kvadrata. Uz pomoć „prozora", ipak igrač lako kontroliše događaje na celom frontu.

Ukoliko vam je poznata ATARI-jeva igra „Istočni front" (na koju D-day pomalo podseća), onda vam moramo reći da je D-day znatno bolji. Znatno je složenija i pruža daleko više zadovoljstva igračima. Grafika je izvanredna. Vredi je nabaviti.



RAČUNARI SE TRAŽE

Industrija računara u SR Nemačkoj doživljava pravi procvat. U ovoj godini u poređenju sa prošlom porudžbine iz zemlje i inostranstva veće su za 27,8 odsto (strane čak za 31,5). Istovremeno proizvodnja je uvećana za 27 procenata.

Ove godine industrija kompjutera ostvariće 13 milijardi maraka, uprkos tome što su cene u odnosu na prošlu godinu niže za dva i po odsto.

Predviđa se da će i sledećih godina industrija računara biti u usponu, da će do 1990. samo u SR Nemačkoj potražnja rasti godišnje po stopi od 9,5 procenata.

POMOĆ „ISKRA–DELTE"

Zaposleni u „Iskra–Delti" su uplatili 1,56 miliona dinara za pomoć porodicama potkopaoničkih sela. Na predlog sindikalne organizacije oko 1.000 radnika „Iskra–Delte" je odlučilo da dnevnicu radne subote u junu uputi žiteljima trusnog područja, kako bi oštećene i porušene kuće bile obnovljene pre početka zime. S obzirom da je u međuvremenu novi zemljotres načinio još veće štete, finansijska podrška velikog proizvođača i servisera računara iz Kranja, koji ima pogone širom zemlje, dobro će doći ugroženim gorštacima.

TOMSON I IBM

Niti svetske elektronike sve se više prepliću. Među najnovijim poslovima je ugovor između francuske elektronske kompanije Tomson (Thomson CSF) i IBM o isporuci 60 miliona komada memorijskih integrisanih kola za evropske kooperante američkog giganta. Vrednost posla procenjuje se na više od milijardu francuskih franaka.

U isto vreme, Tomson pregovara sa japanskom firmom OKI o kooperaciji u proizvodnji integrisanih kola po japanskoj tehnologiji.

KOMPJUTERSKI KRIMINAL

U SAD ima više od devet miliona personalnih računara i sve je više primera njihove zloupotrebe. Kompjuterski kriminal nije više samo siže naučnofantastičnih romana, nego stvarnost koja opominje. Podaci govore da su zbog toga sve veći gubici vladinih organizacija i privatnih kompanija. Procenjuje se da godišnje dostižu između dva i deset miliona dolara po kompaniji.

Kompjuteri se na različite načine zloupotrebljavaju: od iznajmljivanja za kućne potrebe, što se ne smatra ozbiljnim prekršajem, preko uništavanja ili menjanja softvera i baza podataka, do korišćenja za lažne podatke i pljačku.

Da bi se doskočilo ovoj vrsti kriminala, predlaže se novi zakon koji bi predviđao i sankcije, što sadašnje zastarele norme ne predviđaju. Očigledno je da su Amerikanci u kompjuterizaciji prešli Rubikon i da je vreme da preduzmu mere da obuzdaju novu vrstu kriminalaca.

KRAH SI DOLINE?

Silicijumska dolina u Kaliforniji (SAD) za mnoge predstavlja savremeni eldorado. U okrugu Santa Klare grupisale su se najsavremenije američke elektronske kompanije. Mnoge od njih ubiru masne profite, ali nije mali broj onih čiji se snovi o uspehu ruše kao kule od karata. To se naročito odnosi na tražnju ličnih računara i programa za kompjutere, koja je znatno slabija od predviđanja.

Prema najnovijim podacima, do 1989. prodaja kompjutera i softvera rasće po godišnjoj stopi od 28 odsto, što je veliki rast za mnoge industrijske grane, ali ne i za elektroniku za koju se očekivalo da će rasti iznad 50 procenata!

Najviše su pogođeni proizvođači malih kompjutera. Konkurencija je postala bespoštedna, jer je od šačice pre nekoliko godina njihov broj narastao na oko 180. Osim nekoliko vodećih, svi ostali se bore da izbore mesto među kupcima.

Proizvođači softvera za lične računare takođe su pogođeni sporijim rastom prodaje od očekivanog, strahovitom konkurencijom i poplavom neovlašćenih kopija. Među žrtvama ima i negdašnjih giganata („Kontrol Data").

Nekada unosni posao sa video-igrama doživljava isto tako teške dane.

Kako se smanjuju profiti, a kompanije bore sa sve većim teškoćama, investitori koji su svojevremeno pomogli nagli razvoj Silicijumske doline znatno su oprezniji i ulažu manje u nove kompanije.

Niko, međutim, ne tvrdi da je proboj visoke tehnologije završen i da će Silicijumsku dolinu uništiti isti uspeh. Kompanije kojima se dobro upravlja i dalje imaju uspeha, a ulagači ne prestaju da finansiraju. Ipak, atmosfera elektronskog eldorada je u velikoj meri iščezla. Neupućenima Silicijumska dolina liči na obećanu zemlju, iako je sve više onih koji je vide u tamnim bojama. Opasnosti su danas veće nego pre koju godinu.

Tim

top-lista

Commodore 64

1.	**Scrabble**	Leisure Genius
2.	**BMX Racers**	Mastertronics
3.	**Beachhead**	US Gold
4.	**Arabian Knights**	Intercepter
5.	**Hunchback**	Ocean
6.	**Decathlon**	Ocean
7.	**Decathlon**	Activision
8.	**Gilligan's Gold**	Ocean
9.	**Space Walk**	Mastertronics
10.	**Encounter**	HiTech

Spectrum

1.	**Daley Thompson's Decathlon**	Ocean
2.	**Lords of Midnight**	Beyond
3.	**Tornado Low Level**	Vortex
4.	**Jet Set Willy**	Software Projects
5.	**Fighter Pilot**	Digital Integration
6.	**Rapscallion**	Bug Byte
7.	**Match Point**	Psion
8.	**Sabre Wulf**	Ultimate
9.	**Cavelon**	Ocean
10.	**Full Throttle**	Micromega

Tastatura za decu

Za decu koja nemaju iskustva u radu sa klasičnom tastaturom izbačena je posebna (Muppet Learning Key iz Koala tehnologije), koja ima specifičan raspored slova i brojeva na semi i pritiskanjem te spoljne



tastature možete unositi vaše podatke ili reagovati preko nje u slučaju kompjuterskih igara, muzike ili grafike. Tastatura je u živopisnim bojama i predstavlja pravo zadovoljstvo za mališane koji nisu u stanju da zbog uzrasta rade na klasičnoj tastaturi kao profesionalci.

Klavijature za C 64

Za muzičare koji u svom radu koriste kompjuter preporučujemo profesionalnu klavijaturu koju je moguće priključiti na Commodore 64 i imati pored sebe polifoni sintetizer sa mogućnošću unošenja i modifikovanja nota u različitim harmonijama i ritmovima, preko udobne klavijature na kojoj mogu potvrditi svoje sposobnosti iskusnog pijaniste.

Sequential, 3051 North First Street, Dept CG, San Jose, CA 95134 tel (408) 9460226

Novi disk za C 64

SUPER DISK DRIVE MSD je novi hardver dodatak za Commodore 64 koji dozvoljava istovremeni rad sa dve diskete i pri tom ubrzava rad svih instrukcija vezanih za rad sa diskom u odnosu na standardni VC-1541 disk, za oko 10–15 puta.

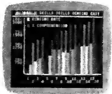
Ako želite da formatizujete, kopirate i proverite ispravnost snimka na dve diskete (za šta bi vam, inače, bila potrebna dva VC-1541 disk drajva, dovoljno je da diskete ubacite u ovaj uređaj i sačekate 2–3 minuta (a ovaj posao dva VC-1541 diska obavljaju 30 do 40 minuta).





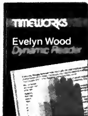
Brzo čitanje

TIMEWORKS kompanija je izbacila značajne programe za vlasnike Commodore 64 računara. Pored klasičnih wordprocesora, koji služe za obradu teksta, i DATA MENAGER programa, koji se zajedno može kombinovati sa WORD WRITE (wordprocesorom), interesantan je i pro-





gram koji se zove Dynamic Reader. On omogućava da uz pomoć kompjutera ovladate tehnikom brzog čitanja. Pored već definisanih tekstova koji se ispisuju različitom brzinom i lekcija u kojima vas kompjuter obučava za brzo čitate, moguće je uneti i vlastite tekstove radi što raznovrsnijeg vežbanja. Takođe su u programu kviz-pod-programi koji na kraju testiraju vaše znanje i rezultate predstavljaju u obliku grafikona



preko koga je moguće izračunati koliko brzo napredujete. Uspeh je zagarantovan a program zaista interesantan. (Pored ovog programa čitaocima bismo preporučili i program za učenje kucanja na pisaćoj mašini, sa sličnim osobinama, koji je autoru ovog teksta omogućio da u rekordnom roku ovlada daktilografijom.)

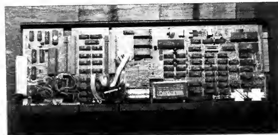
Timeworks, Inc., P. O. Box 321, Deerfield, IL 60015 tel. 3129489200

NOVI RAČUNAR MEMOTECHA

Firma koja svoj uspon, u najvećoj meri, duguje Sinklerovom ZX81 i svojim memorijskim (i ostalim) proširenjima za ovaj računar odlučila se prošle godine da i sama krene u proizvodnju kompjutera. No, prvi modeli, MTX 500 i 512, nisu prošli najsjajnije na pretrpanom engleskom tržištu. Ipak, firma nije izgubila poverenje u svoje stručnjake i nedavno je lansirala novi računar namenjen kućnoj upotrebi i malom biznisu. To je RS128, mikro kome engleski poznavaoci kompjutera proriču lepu budućnost.



RS128 je zadržao sve osobine svojih prethodnika. Koristi Z80A mikroprocesor, ima ROM kapaciteta 24 Kb u kome se nalaze dobar BASIC, asembler, disasembler i Noddy za tekst-ekransku komunikaciju, ali i značajno proširen RAM – svih 128 Kb uz 16 Kb video RAM-a. Na ekranu, u tekst modu, se pojavljuju 24 reda sa po 40 karaktera, a u grafičkom modu dobija slika visoke rezolucije (192×256 tačaka), 16 boja i 32 sprajta.



Tonske mogućnosti RS-a su veoma moćne: četiri kanala koja se mogu koristiti preko TV ili Hi-Fi izlaza. Brzina prenosa podataka i programa na kasetu je 2400 boda, a dva RS232, jedan Centronics interfejs, dva ulaza za palice za igru kao i TV i monitorski izlaz kompletiraju izbor RS-ovih veza sa spoljnim svetom.

RS128 se direktno povezuje s FDX disketnim sistemom i tada koristi CP/M operacioni sistem i, naravno, ono veliko bogatstvo programa razvijenih tokom godina za ovaj sistem.

Računar je smešten u istu kutiju s tastaturom (dimenzija 70×92×110 mm) težak je 1 kg, a cena mu je kao i QL-ova 399 funti.

IBM-OV KORAK U NOVO

Dok smo u prošlom broju „Sveta kompjutera" bili u stanju da vam ispričamo samo priču o spektakularnoj promociji novog IBM-ovog računara iz PC porodice, ovoga puta imamo i znatno više tehničkih detalja.

IBM PC AT koristi novi i moćni 80286 procesor, pa najjači IBM-ov lični kompjuter omogućava korisniku da ima pet puta više RAM memorije, dvostruko više spoljne memorije i brzinu dva do tri puta veću od najbolje verzije starog, dobrog PC-a. AT se izrađuje u dva modela: jedan s cenom od 3995 dolara i s kapacitetom od 256 Kb RAM-a i 1,2 Mb ugrađenim disketama, i drugi s cenom od



5795 dolara, s istim kapacitetom na disketama, ali i 512 Kb RAM-a i Vinčester diskom kapaciteta 20 Mb.

AT koristi Xenix operacioni sistem, ima mogućnost rada s „prozorima" i formiranje vrlo široke kompjuterske mreže. Takođe, AT omogućava tzv. multi-korisnički rad, što znači da se na računar mogu priključiti dva radna terminala u isto vreme.

Ono što je posebno značajno, jeste da je AT potpuno kompatibilan sa softverom i programima svojih PC prethodnika, pa već na startu raspolaže vrlo bogatom bibliotekom aplikacionih paketa.

Piše: Prof. dr Vukašin Masnikosa


ovom kratkom napisu biće više obaveštenja o računarima pete generacije i veštačkoj inteligenciji. Već u naslovu se vidi da su računari razvrstani u četiri postojeće „generacije". Šta su to „računarske generacije"? Da bismo odgovorili moramo poći od predistorije. Poći ćemo od sredine pedesetih godina. Kao i danas, i u to vreme postojale su dve vrste računara: analogni i cifarski (digitalni).

Tih godina pa i kasnije, računari su se gradili pomoću elektronskih cevi i tranzistora. Kao ulazno-izlazni uređaji koristili su se teleprinteri, čitači kartica i traka, bušači traka, bušači kartica i još neki drugi uređaji koji pokazuju određena stanja. Preko ovih uređaja ostvarivalo se „sporazumevanje" sa računarom.

Računari su imali samo jedan procesor, koji se u to vreme strogo delio na dva dela: aritmetički organ i upravljački deo. Isto tako, računar je imao jednu memoriju koja se zvala brza memorija, a dodavale su se spoljne memorije tipa doboš – sada se nazivaju virtuelne memorije računara. Ovi računari su imali skupove instrukcija koje su obezbeđivale izvršenje aritmetičkih operacija, prenos informacija od ulazno-izlaznih organa do procesora i od procesora do memorija, za obavljanje logičkih operacija i neke posebne instrukcije. Jednom instrukcijom procesor je obavljao jednu operaciju nad podatkom ili nad nekoliko podataka (višeadresne mašine). Ova klasa računara uvrstava se u prvu generaciju.

Sve veće brzine

Primena računara prve generacije pokazala je slabosti. Brza memorija, izrađena od malih prstenastih magneta, obezbeđivala je da procesor obavi i do 100 000 operacija u sekundi. Za isto vreme, ulazno-izlazni organi mogli su da obave najviše do 100 operacija.

U drugoj generaciji ovaj problem ulaza i izlaza, u stvari, sporazumevanja čovek-računar, rešavan je svim sredstvima. Ubrzan je rad štampača, čitača i drugih uređaja. Osim toga, između ulazno-izlaznih uređaja i glavnog računara uvodio se poseban računar za opsluživanje korisnika kojih je bilo više. Razvoj tehnologije integrisanih elektronskih kola, uslovio je i ubrzanje rada procesora, zahvaljujući tehnologiji magnetnih memorija, koja je znatno smanjila vreme prenosa podataka od procesora do memorije i obratno. Razvijen je poseban način programiranja rada glavnog računara, poznat pod imenom time sharing (rad računara u raspodeljenom vremenu).

Povećanje brzine protoka podataka korisnik-računar, postignuto u drugoj generaciji, ukazalo je na potrebu povećanja brzine rada procesora i memorije. Ovaj problem rešavan je tehnologijom. Izrađuju se kompaktni procesori u jednom integrisanom kolu (pločica 1 = 1 mm), kompaktne integrisane memorije ubrzava se rad virtuelnih memorija, javljaju se disk-memorije. Povećanje brzine rada na osnovu usavršene tehnologije je bilo neznatno (do 4 puta). Ovakvi računari nazivaju se računarima treće generacije.

Više procesora

Stečena znanja o radu navedenih generacija računara pokazuju da se sredstvima i tehnologijom ne mogu znatno povećati brzine rada računara. A zahtevi su sve veći za povećanje brzine rada. Dalje povećanje brzine rada moglo se postići samo novim računarskim strukturama i odgovarajućim programiranjem. U stvari, prethodne generacije su jednovremeno izvršavale jednu instrukciju nad jednim ili nekoliko podataka.

Prva ideja koja se javila je ugrađivanje u računar više procesora na koje se raspodeljuju delovi programa. Takvi računari zahtevali su poseban način programiranja poznat pod imenom „strukturno programiranje". U memoriji računara nalazi se skup određenih programa namenjenih za određenu obradu ulaznih podataka napr. izračunavanje trigonometrijskih funkcija, vađenje korena, stepenovanje, štampanje formata i dr. Mnogi od njih mogu se paralelno ostvarivati. Za upravljanje radom ovakvih računara bilo je neophodno uraditi posebne programe, nazvane sistemski programi, koji su se proširili i prerasli u „operativne programske sisteme", tako da je programiranje svedeno na razgovor programera sa računarskim sistemom, na odgovarajućem programskom jeziku. Ovakve računare uvršćuju u „četvrtu" generaciju.

Praktična primena četvrte generacije pokazala je više problema, koji treba da se reše u petoj generaciji, o kojoj je reč.

Problemi koje valja rešiti su: uspešno rešiti paralelan rad velikog broja procesora preko kojih se korisnici obraćaju računarskom sistemu. Pri tom se postavlja zahtev da korisnici postavljaju zahteve računarskom sistemu govornim jezikom. Problem paralelnog rada procesora kojih sada ima na hiljade (od 8 do 64 hiljade procesora), a koji treba da služe korisnicima da im obrađuju raznorodne podatke, rešava se na dva koloseka.

Što se tiče problema organizacije računarskog sistema postoje tri pristupa.

Jedan pristup je da se između procesora i memorijskih blokova organizuje prekidačka mreža, slična telefonskoj mreži, kojom treba da upravlja poseban računar. Zadatak ove mreže bi bio da se svaki procesor može obratiti svakom memorijskom bloku, a isto tako da se zbog istog programa ili podatka mogu svi obratiti istom memorijskom bloku (SAD).

Drugi pristup zasniva se na piramidalnoj hijerarhiji, u kojoj glavni računar, na vrhu piramide, raspodeljuje poslove računarima u zavisnosti šta koji korisnik traži (FRG).

Treći pristup je grupisanje računara po oblastima zadataka, s tim što se između njih izgrađuju brzi prenosni kanali, tako da svaki računar može da pristupi onoj grupi u kojoj se nalaze programi i podaci koje taj korisnik koristi (BG).

Problemu sporazumevanja korisnika sa računarskim sistemom poklonjena je velika pažnja. Izgrađeni su posebni formalno-logički jezici (LISP, PROLOG) koji treba da posluže da se ovaj problem uspešno reši. Upravo, poslednji pristup rešavanju problema veštačke inteligencije zasnivao se na izgradnji formalno-logičkog jezika koji bi obezbedio uspešno sporazumevanje sistema sa korisnikom-čovekom. Taj pristup, svedoci smo, nije dao očekivani rezultat. Upravo na tom pristupu Japanci su očekivali da će dati rešenje pete generacije sa veštačkom inteligencijom. U svakom slučaju, peta generacija računara će znatno ubrzati rad računarskih sistema, očekuje se ubrzanje i do 1000 puta.

Pažljivom analizom razvoja računara i računarskih sistema, grubo prikazano, uočava se da osnovna struktura računara i njegov način rada ostaju nepromenjeni, niti će se promeniti u računarskim sistemima pete generacije. Drugim rečima, računari se koriste u složenim strukturama – arhitekturama i na taj način se postiže ubrzanje ostvarenja programskih zahvata.

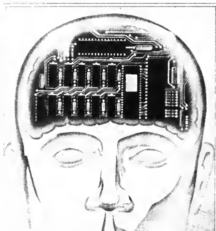
Ovde treba istaći da su se iscrple tehničke mogućnosti gušće integracije elektronskih kola. Danas se pomišlja na korišćenje biomolekularnih pojava za novu tehnologiju, kao osnovu za izgradnju neke nove vrste računara. Istraživanja su u začetku.

Veštačka inteligencija

Ostaje da se kaže šta je to „veštačka inteligencija"? Pojava prvih računara navela je mnoge naučnike da upoređuju efekat njihovog rada sa čovečijim. U to vreme mnogi su nalazili sličnosti između memorije računara i ljudskog mozga, funkcije logičko-prekidačkih kola sa funkcijama neurona i neuronskih mreža. U to vreme čekalo se na dan kada će se ostvariti „veštačka inteligencija". Od tada pa do danas bilo je uspona i padova takvih ushićenja. Prisustvujemo neuspehu sadašnjeg pristupa preko formalno-logičkih jezika. Prvo pitanje koje se nameće je: „zašto se nije uspelo?"

U odgovoru na ovo pitanje treba poći od sumnje u sredstva kojima se čovek služi u

PETA GENERA



analizi prirodne inteligencije. Sredstvo kojim se čovek služi u analizi prirodnih pojava je način na koji koristi prostore sporazumevanja sa ostalim ljudima. Tvrdnja dovoljno nejasna – „način na koji koristi prostore sporazumevanja" – šta je to?

Odgovor je dosta složen. Govorni jezik je jedan od prostora kojim se sporazumevamo. Ima ih više: prostori simbola (slova, cifre, interpunkcija), matematički prostori, zvučni prostori i dr. Kako ih koristimo? Imenujemo elemente i radnje, tako da pomoću imena i radnji opisujemo stanja i pojave. Znači, svaki prostor je određen uređenim parom, od kojih je jedan skup elemenata (imena) a drugi skup radnji (imenovane). Ovakvi prostori se nazivaju topološki ili apstraktni prostori. U takve prostore se nepravedno uključuje i nervni sistem, jer je on potprostor prirodnog prostora.

Opisani način korišćenja prostora sporazumevanja nametnuo je odgovarajući način opisivanja prirodnih pojava. Iz sledećeg primera će se videti šta to znači. Svi mi znamo kako sabiramo $1 + 1 = 2$, $2 + 1 = 3$, itd. Uočivši pravilnost radnje, mi ovo pravilo iskazujemo pomoću opštih brojeva $x + y = z$. Ovako napisano pravilo sabiranja naziva se „MODEL" sabiranja. Takav jedan model je i iskaz „Drvo raste". U stvari, naš način sporazumevanja se zasniva na stvaranju modela, pa smo ga nazvali „princip sinteze modela". Kakvi sve složeni modeli mogu da budu ne može se ni zamisliti. Roman je „model" ponašanja jednog skupa ljudi u određenim uslovima, i to onako kako je to sam pisac u svojoj mašti sačinio, a on je dovoljno složen i može se opisati samo rečima govornog jezika. U rečnicima su reči drukčije uređene nego u modelima. Svaki jezik, bilo govorni bilo matematički, ima svoja pravila uređivanja elemenata tog jezika. Može se zaključiti da su prostori sporazumevanja neuređeni a čovek ih uređuje preko modela, kako mi to nazivamo – iskaza. Dakle, između dva čoveka se nalaze prostori sporazumevanja, dok između čoveka i prirode nema posrednika. Čovek je u stalnom čvrstom dodiru sa okruženjem preko svih svojih čula: kože, očiju, ušiju, nosa, jezika.

Kako je ostvarena ta veza? Svakako da je neophodno da utvrdimo ponašanje okruženja koje mi zovemo „priroda". U prirodi nema apstraktnih prostora. U njoj su sva stanja i pojave ostvarene međusobnim dejstvom učesnika. Jednostavan primer: Drvo koje pliva na vodi kreće se pod dejstvom vetra. U ovoj pojavi možemo da uočimo neke jednoznačnosti. Drvo je manje specifične težine od vode i pliva na vodi. Znači, međudejstvo vode i drveta određuje jednoznačno njihove odnose. Sledi odnos drveta i vetra. Svi učesnici u posmatranoj pojavi, voda, drvo, vetar zajedno svojim međudejstvima određuju kretanje drveta, znači pojavu koju posmatramo.

U prirodi se sva stanja i pojave određuju učesnicima, njihovim međudejstvima i njihovim uređenjem. Priroda je jednoznačno uređena celokupnim učesnicima, njihovim međudejstvima i uređenjem. Priroda je potpuno uređen prostor u celokupnom kretanju svih elemenata tog prostora, jer su njihovi odnosi i njihova kretanja jednoznačno određena dejstvima kojima svaki učesnik deluje na svoje okruženje, odnosno na druge elemente. Za opisivanje prirode na taj način nije poznat odgovarajući jezik barem široj javnosti. Takav jezik se pojavio, a zasniva se na navedenom načinu posmatranja prirodnih pojava i nazvan je jezik „principa dejstva", jer je navedeni način posmatranja prirodnih pojava nazvan „princip dejstva". Ovakav način opisivanja prirodnih pojava isključuje modele. Svako stanje i pojava se opisuju samo njegovim opisom. Upravo ta razlika u načinu posmatranja prirodnih pojava javlja se kao poteškoća u shvatanju odnosa čovek – priroda. Problem „veštačke inteligencije" je upravo problem izgradnje takvog sistema koji bi bio u stanju da zameni čoveka između prirodnog prostora i apstraktnih prostora. Ovo je moguće pod uslovom da se izgradi sistem koji bi imao takve prijemnike spoljnjeg dejstva i izvršne organe koji podražavaju (imitiraju) prirodne.

Da li je to moguće? Sistem koji bi bio u stanju da zameni čoveka u navedenom lancu priroda – čovek – apstraktni prostori, morao bi imati sledeće sposobnosti: 1) učenje, ali takav način učenja koji obezbeđuje pojavu svesti, 2) posedovanje sposobnosti pojave svesti, 3) razmišljanje, 4) mašte, 5) kreativnosti i 6) izvršenja rada. Već duže vremena se ovde u Beogradu, radi na navedenim problemima. Eksperimentalno je potvrđeno da je ostvareno učenje kakvo se zahteva. Teorijski je rešen problem čvrstog kontakta sistema sa okruženjem. Uslovi su se upravo stekli za dalje neposredno eksperimentisanje. Predstoje praktični eksperimenti ostvarenja svesti i razmišljanja. Nadamo se da će SIZ za nauku SR Srbije imati razumevanja za finansiranje ovih eksperimenata.

Pristup kojim se rešavaju problemi vezani za ostvarenje veštačke inteligencije zasniva se ovde u Beogradu, na novom principu posmatranja prirodnih pojava nazvan „princip dejstva". Ovaj princip nameće novi način opisivanja stanja i pojava, nov način razmišljanja, nov jezik sporazumevanja. Upravo takav pristup i dobijeni rezultati eksperimenata ohrabruju. Očekuje se uspeh jer se ostvaruje na onaj način koji se smatra jedinim, a to je podražavanjem prirodnih rešenja.

Na kraju se može slobodno zaključiti da nije potrebno povezivati računare i računarske sisteme sa veštačkom inteligencijom. To su dve potpuno različite klase uređaja, koji u svojim organizacijama i strukturama koriste iste elektronske sklopove. Čak i primena sistema sa sposobnostima prirodne inteligencije će biti drukčija, pa se može očekivati da sistemi sa inteligencijom koriste računare kao sredstvo kojim će postizati odgovarajuće ciljeve.

ACIJA DOLAZI

Piše: Stanko Popović

NOVA ZVEZDA AMSTRAD CPC-464

I samo nekoliko osnovnih podataka koje smo naveli u prošlom broju o Amstrad-u (odnosno, na nemačkom tržištu, Schnaider-u) CPC 464 izazvalo je izuzetno interesovanje brojnih čitalaca. Isto se dešava u Nemačkoj, Velikoj Britaniji i drugim zemljama Evrope poslednjih meseci. Po svemu sudeći, Engleska firma Hi-Fi opreme je načinila dobar potez. Iskoristivši višegodišnje iskustvo proizvođača kućnih kompjutera, dobro odmerivši stanje na tržištu i snižavajući troškove proizvodnje do apsolutnog minimuma (računar se sklapa u Južnoj Koreji od elemenata koji se jednostavno nabavljaju u najbližoj okolini), Amstrad je lansirao kompjuter po meri ambicioznijeg korisnika kućnog računara i s izvanrednim odnosom karakteristike cena. Pri svemu tome firma se odnosi prema potencijalnim kupcima s izuzetnom pažnjom – obećane rokove ispunjava, a hardverska proširenja i softversku podršku mašini uzurbano iznosi u rafove prodavnica. Zaista prijatna promena u ponašanju posle Sinklerovih brzopletih Spectrum i QL lansiranja.

Šokantna brzina



Ako vam kažemo, posle ovih hvalospeva iz uvoda, da je CPC-464 po benchmarks testovima brži od, po brzini poznatog BBC-a, od QL-a i IBM PC-a, možda ćete početi da sumnjate u našu objektivnost? Pređimo zato na tehničke podatke.

Računar je organizovan oko poznatog Z80A procesora, ima 32 Kb ROM-a za sistemski softver i 64 Kb RAM-a od čega je korisniku dostupno više od 42 Kb. Profesionalna tastatura, s izdvojenim numeričkim setom i tipkama za vođenje kurzora, ugrađeni kasetofon i štampana ploča s elektronikom, čine jednu celinu. Monitor, crno-beli ili kolor (zavisno od toga koliko ste spremni da uložite u kućni računar), drugi je deo sistema. I tu su još samo dva kabla koji povezuju računar s monitorom (jedan je za prenos slike, a drugi napaja strujom elektronska kola). Tako je CPC-464 izuzetno pogodan za radni sto – zauzima minimalni prostor i ne stvara loš utisak prekrivajući radnu površinu brojnim provodnicima.

Amstrad, alias Schnaider, uz nabrojane karakteristike raspolaže sa tri tekst moda (25 redova sa po 20, 40 ili 80 znakova u svakom), odnosno kolor-grafikom s tri različite rezolucije: 200 tačaka po vertikali i 160, 320 ili 640 tačaka po horizontali. Inače, istovremeno se na ekranu može videti do 16 boja iz palete od 27, s koliko mašina raspolaže. Na žalost, računar ne raspolaže sprite-grafikom, ali, zahvaljujući izvanrednom izboru grafičkih naredbi, animaciju je moguće praviti.

Naglasimo ovde da CPC nema ugrađen izlaz za kućni TV prijemnik (što je, na neki način, i logično, s obzirom da se prodaje s monitorom), ali moguće je kupiti za 30 funti poseban adapter koji rešava ovaj nedostatak (ako se to uopšte i može tako nazvati).

Kompjuterski Hi-Fi



Tonske mogućnosti Amstrad-a su, čini se, iznad poznatih karakteristika Commodore-a 64: trokanalni zvuk s rasponom od osam oktava, mogućnost kontrole jačine i boje (iz BASIC-a), kao i ugrađeni kvalitetni zvučnik i konektor za stereo slušalice, odnosno Hi-Fi pojačalo, ono je što se otkriva na prvi pogled.

Naravno, ove karakteristike obezbeđuju već dobro poznati AY-8912 tonski čip, ugrađen i u Oric-ovog Atmos-a i u sve MSX mašine.

Palice za igru mogu biti bilo kojeg tipa Atari/Commodore, a izlaz za štampač je tipa Centronics.

Ako vam još kažemo da CPC-464 može da piše, odnosno čita programe i podatke s ugrađenog kasetofona programski promenljivom brzinom od 1 000 do 2 000 bita u sekundi, da sa zadnje strane ima konektor za 3-inčnu Hitachi-jevu disketu, štampač, palice za igru, kao i konektor opšte namene preko kojeg se mogu priključivati Vinčester disk i drugi dodaci, nemojte misliti da smo vam sve rekli! Pravu poslasticu smo ostavili za kraj.

Sl. 1 Rezultati Benchmarks testova

		BM1	BM2	BM3	BM4	BM5	BM6	BM7	BM8	PROSEK
Amstrad	Z80A	1.2	3.4	9.3	9.7	10.3	19.2	30.4	34.3	14.7
BBC B	6502	1.0	3.1	8.3	8.7	9.2	13.9	21.9	52.0	14.8
QL	68008	1.9	5.4	9.3	9.1	11.8	24.0	42.1	20.7	15.6
IBM PC	8088	1.2	4.8	11.7	12.2	13.4	23.3	37.4	30.0	16.8
Spectrum	Z80A	4.8	8.7	21.1	20.4	24.0	55.3	80.7	253.0	58.5



Amstrad, jedini od svih 8-bitnih računara, svom programu stavlja na raspolaganje četiri međusobno nezavisna interapt tajmera. BASIC naredbe koje omogućavaju korišćenje ove mogućnosti imaju oblik

EVERY <n otkucaja> GOSUB
ili
AFTER <n otkucaja> GOSUB

i one posle specificiranog broja otkucaja tajmera granaju program na traženi podprogram. Ove instrukcije posebno olakšavaju pisanje programa koji imaju potrebu da periodično provere stanje nekih tipki tastature, u igrama šalju preko ekrana neki leteći objekt, itd.

Kada smo već kod programskih mogućnosti Amstrada, recimo da on raspolaže izvanrednim Basic-om engleske firme Locomotive Software. Sintaksa većine naredbi je slična onoj u Microsoft Basic-u no, čini se da je tonska i grafička podrška znatno bolja zahvaljujući nekolicini novih naredbi. Hvale je vredan i monitor program koji omogućava jednostavnu komunikaciju s računarom, editovanje i ispravljanje korisničkih programa. Listanje programa, prenumeracija programskih redova, spajanje više programa u jedan i druge manipulacije, tako potrebne u programerskom radu, izvode se, uz pomoć sistemskog softvera, zaista lako

Za profesionalce

Već smo rekli da Amstrad ima konektore za štampač, disketu, pa čak i Vinčester disk. Sve su to karakteristike koje imaju poseban značaj za one korisnike kućnih kompjutera koji „pametnu mašinu" koriste i za tzv. ozbiljne namene. Istom krugu korisnika računara će, sigurno, biti drag podatak da, povezan s disketom, Amstrad koristi CP/M operacioni sistem, što znači i ogromni broj programa razvijen poslednjih godina za ovaj sistem.

Amstrad-ova 3-inčna disketa ima kapacitet od 180 Kb na jednoj strani, što znači da je na jednu disketu moguće smestiti 360 Kb podataka jednostavnim okretanjem diskete i na drugu stranu.

Od softvera, namenjenog disk sistemu, na tržištu se trenutno nalaze samo programski jezici (Logo, C, Forth, Pascal) i različiti servisni programi. No, najavljuju se u najbližoj budućnosti i kompletni aplikativni paketi. Softverske kuće Tasman i Saxon upravo razvijaju integralni paket s programima za obradu teksta, kontrolu baze podataka, poslovnu grafiku i unakrsna izračunavanja (spread-sheet).

No, na kasetama se već nalazi priličan broj programa za novu zvezdu 8-bitne scene. Tu je petnaestak igara, ali i više „ozbiljnijih" programa: Amsword za obradu teksta (sličan Spectrum-ovom Tasword-u, i uopšte – najveći broj Amstrad-ovih programa je dobijen preradom Spectrum-ovih), Amsalc za unakrsna izračunavanja, nekoliko asemblera, itd.

Zaključak

Bez obzira koliko rad kompjuterskih dizajnera na novim 8-bitnim mašinama izgledao nelogičan danas, kada 16-bitni procesori postaju svakodnevna pojava, Amstrad CPC-464 pokazuje da i na ovom području ima još mesta za ozbiljan rad i uspeh.

Amstrad je izuzetno dobro odmeren računar, s cenom i karakteristikama kojima je stvarno teško odoleti. I da nije nova mašina, bez dovoljno istestiranog ponašanja u dužoj eksploataciji i sa malim izborom softvera u ovom trenutku, mogli bismo vam ga preporučiti bez i najmanje rezerve.

No, opšti utisak da je reč o hardverski dobro urađenom kompjuteru, softverski inteligentnim rešenjima (pogledajte benchmarks testove čiji rezultati u najvećoj meri zavise baš od sistemskog softvera) i da proizvođač nije izašao na tržište radi kratkotrajnog „gostovanja".

Kao podatak u prilog Amstrad-u, recimo da se računar u Zapadnoj Evropi izuzetno dobro prodaje i da ga je teško naći u prodavnicama. A lansirano je već 200 000 mašina.

Tehničke karakteristike:

CPU: 8-bitni Z80A na 4 MHz
ROM: 32 Kb s Locomotive Basic-om i Amstrad operacionim sistemom
RAM: 64 Kb, od čega korisniku dostupno 42.5 Kb
slika: 36 cm monohromatski ili kolor-monitor, uz poseban adapter i kućni TV prijemnik; tri tekst moda sa 25 redova i 20, 40 ili 80 karaktera u svakom redu; grafika visoke rezolucije u tri moda: 200 × 160, 200 × 320 i 200 × 640 tačaka; 16 boja.
ton: tri nezavisna kanala s rasponom od 8 oktava svaki; kontrola boje i jačine iz Basic-a; ugrađen zvučnik i konektor za stereo slušalice, odnosno pojačalo
kasetofon: integralni deo sistema; brzina prenosa podataka i programa programski selektibilna (1.000 do 2 000 bita u sec)
disketa: 3-inčna „hitachi", 180 Kb po strani; s disketom se dobija i CP/M 2.2 verzija, kao i Digital Research Logo
interfejsi: za palice za igru (joystick), Centronics za štampač, stereo tonski izlaz, RGB monitor, konektor za Vinčester disk i druga proširenja
dimenzije: tastatura 570 × 165 × 70 mm, monitor 365 × 360 × 340 mm
težina: tastatura 2.4 kg, monohromatski monitor 6.3 kg, a kolor 10.6 kg, adapter za TV prijemnik 1.6 kg
cene: 239 funti (899 DM) sa monohromatskim, a 349 funti s kolor monitorom, adapter za TV prijemnik 30 funti, disketa (prva) 200, a druga 160 funti
proizvođač: Južna Koreja za Amstrad Consumer Electronics
Kontakt adresa: Amstrad, 169 Kings Road, Brentwood, Essex CM14 4EF, England

KORAK KA A/D KONVERTERIMA

Piše: Dragan Jovanović

Ukoliko ste nekada pokušali da realizujete D/A konvertor koristeći težinsku otpornu mrežu, sigurno ste naišli na nepremostivu teškoću – kako izabrati niz od osam otpornika koji zadovoljavaju uslov da je svaki sledeći duplo veće otpornosti od prethodnog. Na prvi pogled problem i nije tako veliki, ali tek kada uzmete precizan ommetar u ruke i počnete da merite otpore, nailaze problemi, jer često tolerancija otpornika ne odgovara. Poseban problem predstavljaju otpornosti analognih prekidača, čije se vrednosti kreću od nekoliko desetina do par stotina oma, jer je potrebno i njih uzeti u obzir prilikom proračuna. Sve ovo dovelo je do izrade programa za proračun otpora težinske otporne mreže za osmobitni D/A konvertor.

U daljem tekstu dat je program pisan u bejziku za računar ZX Spectrum. Pošto ukucate kompletnu listu i, naravno, sve to snimite na kasetu, startujte program sa RUN 10. Od vas će se prvo tražiti da upišete vrednost minimalne otpornosti od koje će početi proračun vrednosti svih osam motora. Kada upišete minimalnu vrednost otpora, odvojiti jednu količinu različitih otpornika (oko stotinak komada), počevši od par kilooma, pa do nekoliko megaoma. Svim otporima izmerite preciznim ommetrom vrednost otpora i potom upišite sve vrednosti u računar. Kada završite upisivanje (upišite 0 za kraj), unesite i vrednost otpora analognog prekidača. Ako koristite izlaze nekog standardnog CMOS brojača kao analogne prekidače, tada bi trebalo upisati vrednost od 420 oma. Pošto ste sve ovo završili, sačekajte neko vreme dok računar poreda sve vrednosti po redu, a potom će se na ekranu pojaviti sledeći meni:

Završetak programa
Printovanje vrednosti (printer) (svih upisanih otpora)
– Ispisivanje vrednosti (monitor) (svih upisanih otpora)
– Analiza unetih podataka

Ako izaberete analizu, biće potrebno da sačekate izvesno vreme dok računar ne pronađe optimalnu kombinaciju sa najmanjim mogućim odstupanjem. Za osmobitni A/D konvertor potrebna je minimalna tačnost od 0,4% za svaki od otpora.

Najbolje moguće rešenje biće prikazano na ekranu tako što će pored izabrane vrednosti biti data i tačna vrednost kao i odstupanje svakog pojedinog otpora u procentima. Na vama je da predložene vrednosti prihvatite ili da, pošto upišete još neke dodatne vrednosti otpora, koje ste prethodno izmerili, startujete sa ponovnom analizom. Ako predložene vrednosti odgovaraju, ekran će biti izkopiran na printer zajedno sa svim vrednostima otpora koji su upisani. Posle izvesnog vremena (minut-dva, dok se sve preostale vrednosti slože po redu) pojaviće se meni i ako izaberete „Završetak programa" moći ćete, zajedno sa svim preostalim vrednostima otpora da program snimite na kasetu. Ako sačuvate ovako snimljenu kasetu i sve otpore koji su preostali, možete ponovnim usnimavanjem programa i dodavanjem par otpora, ponovo da izaberete sledeći niz otpora za neki drugi D/A konvertor.

```
   1 GO TO 20
  10 LET m=1: DIM f(8): DIM d(10
00): DIM a(8): DIM b(8): DIM c(8
)
  20 CLS : INPUT "Upisi minimaln
u otpornost  ";g: PRINT AT 10,0;
 INVERSE 1;" Za
kraj upisi 0 ": PRINT AT 0,0;: F
OR c=m TO 1000: PRINT AT 21,0;"O
tpornik broj ";c
: INPUT "UPISI OTPORNOST  ";d(c)
: IF d(c)<>0 THEN  NEXT c
  30 CLS : INPUT "Upisi dodatni
otpor B=";b: CLS : GO SUB 1000
  35 CLS : PRINT  FLASH 1;"D"; F
LASH 0;"odavanje novih otpora":
PRINT : PRINT  F
LASH 1;"Z"; FLASH 0;"avrsetak pr
ograma": PRINT : PRINT  FLASH 1;
"P"; FLASH 0;"ri
ntovanje vrednosti (printer)": P
RINT : PRINT  FLASH 1;"I"; FLASH
 0;"spisivanje v
rednosti otpornika": PRINT : PRI
NT  INVERSE 1;"A"; INVERSE 0;"na
liza unetih poda
taka"
  40 IF INKEY$="p" THEN  FOR n=1
 TO c-1: LPRINT d(n): NEXT n: LP
RINT
  50 IF INKEY$="a" THEN  GO TO 9
0
  55 IF INKEY$="d" THEN  GO TO 2
0
  60 IF INKEY$="i" THEN  FOR n=1
 TO c-1: PRINT d(n): NEXT n: PAU
SE 0: GO TO 35
  70 IF INKEY$="z" THEN  GO TO 5
000
  80 GO TO 40
  90 CLS : PRINT AT 0,7; INVERSE
 1;"A N A L I Z A"
 100 FOR f=1 TO 10: FOR i=1 TO c
-8: LET a=d(i)+b: LET e=0: FOR n
=1 TO 8: LET a(n
)=INT ((1-f/1000*2^(n-1))*a*2^(n
-1))-b: LET c(n)=INT ((1+f/1000*
2^(n-1))*a*2^(n-
1))-b
 130 FOR k=i TO c: IF d(k)>=g AN
D d(k)>=a(n) AND d(k)<=c(n) THEN
  LET b(n)=d(k):
 LET e=e+1: GO TO 150
 140 NEXT k: GO TO 170
 150 IF e=8 THEN  GO TO 2000
 160 NEXT n
 170 NEXT i
 180 NEXT f
 190 PRINT "NEMA RESENJA": GO TO
 4005
1000 FOR m=1 TO 1000: IF d(m)>0
THEN  DIM e(m): NEXT m
1010 LET d1=0: LET d=10000000: F
OR e=1 TO m-1: FOR n=1 TO m-1
1020 IF d(n)<d AND e=1 THEN  LET
 d=d(n)
1025 IF d(n)>d1 AND d(n)<d THEN
 LET d=d(n)
1030 NEXT n
1040 LET e(e)=d: LET d1=d: LET d
=10000000
1050 NEXT e
```

```
1060 FOR n=1 TO m-1: LET d(n)=e(
n): NEXT n
1070 RETURN
2000 FOR n=1 TO 8: FOR f=1 TO 10
: LET a(n)=INT ((1-f/1000*2^(n-1
))*a*2^(n-1))-b:
 LET c(n)=INT ((1+f/1000*2^(n-1)
)*a*2^(n-1))-b
2010 FOR k=1 TO c: IF d(k)<=g AN
D d(k)>=a(n) AND d(k)<=c(n) THEN
 LET b(n)=d(k):
 GO TO 2030
2020 NEXT k: NEXT f
2030 NEXT n
2040 FOR l=1 TO 8: LET f(l)=a*2^
(l-1)-b: PRINT : PRINT "br.";l;"
= ";b(l), INVERS
E 1;f(l); INVERSE 0;INT (10000*(
b(l)/f(l)-1)/(2^(l-1)))/100;"%":
 NEXT l
2050 PRINT : PRINT  INVERSE 1;"D
ali se prihvataju        ": PRINT
 INVERSE 1;"gorn
je vrednosti (D/N)? "
2060 IF INKEY$="d" THEN  GO TO 3
000
2070 IF INKEY$="n" THEN  GO TO 4
000
2080 GO TO 2060
3000 PRINT  INVERSE 1;"Printer(P
/N)?"
3005 IF INKEY$="p" THEN  CLS : F
OR l=1 TO 8: LET f(l)=a*2^(l-1)-
b: PRINT : PRINT
 "br.";l;"= ";b(l), INVERSE 1;f(
l); INVERSE 0;INT (10000*(b(l)/f
(I)-1)/(2^(I-1))
)/100;"%": NEXT l: COPY : FOR n=
1 TO c-1: LPRINT d(n): NEXT n: L
PRINT : GO TO 30
10
3006 IF INKEY$="n" THEN  GO TO 3
010
3007 GO TO 3005
3010 FOR i=1 TO 8: FOR n=1 TO c-
1: IF b(i)=d(n) THEN  LET d(n)=d
(c-1): LET d(c-1
)=0: NEXT i: GO TO 4000
3020 NEXT n
4000 CLS
4005 PRINT  INVERSE 1;"P": INVER
SE 0;"onovno ispitivanje": PRINT
 : PRINT  INVERS
E 1;"Z"; INVERSE 0;"avrsetak isp
itivanja"
4010 IF INKEY$="p" THEN  GO TO 2
0
4020 IF INKEY$="z" THEN  GO TO 5
000
4030 GO TO 4010
5000 CLS : PRINT AT 10,0;"Snimi
program na kasetofon": SAVE "Otp
ori" LINE 20: CL
S : PRINT "VERIFIKACIJA PROGRAMA
 SA TRAKE ": VERIFY "": NEW
```


S KASETOFONOM BEZ MUKE

Ako ste imali ZX81, onda su Vam poznate sve peripetije oko snimanja i upisivanja programa sa kasetofona. Iste ove probleme imao je i čika Klajv pa je lepo seo i napravio svoj već čuveni Spektrum. Sa njim je nestao problem komunikacije kasetofon računar. Međutim, za neke ova priča nema srećan kraj. Neki i dalje muku muče sa kasetofonom. Da li ste se upitali da nije ipak problem u Vašem dobrom, starom kasetofonu. Sigurno ste već nestrpljivi, pa evo onda nekoliko mogućih mana Vašeg kasetofona koje ga onemogućavaju da komunicira sa Spektrumom.

Loš nagib glave za snimanje i reprodukciju.

Neadekvatan izbor trake (mnogi stariji kasetofoni ne mogu da snimaju na hrom dioksid ili metal trakama).

– Preslab izlazni napon sa priključka „EAR".

Veliko izobličenje prilikom snimanja sa puno šuma.

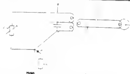
Pošto sada znate šta Vas to koči u Vašem programerskom zanosu, šrafciger u ruke i na posao.

Problem nagiba glave je lako rešiti. Najpre treba nabaviti neku kvalitetno snimljenu kasetu sa programima (može i Spektrumova demonstraciona kaseta), a potom pronaći mali šraf pored same glave za reprodukciju. Podešavanje se vrši na taj način što se pusti kaseta sa dobro snimljenim programom i pomoću malog šrafcigera podešava šrafčić pored glave, tako da se u zvučniku dobije najjači ton sa što više visokih tonova.

Što se tiče izbora trake, trebalo bi voditi računa više o mehaničkom kvalitetu trake nego o tipu trake. Naravno, trebalo bi uvek koristiti samo one tipove traka koji odgovaraju Vašem kasetofonu.

Ako je problem oko učitavanja programa u tome što je izlazni napon iz kasetofona nedovoljan, onda tu gotovo da nema leka. Ipak, može se pokušati sa priključivanjem Spektrumovog ulaza EAR na izlaz kasetofona preko nekog transformatora sa prenosnim odnosom 1:2. U ovu svrhu može poslužiti neki stari pobudni transformator iz nekog rashodovanog tranzistorskog prijemnika i to tako što mu se sekundarni namotaj spoji na izlaz kasetofona (srednji izvod ostaje slobodan), a primarni namotaj na Spektrumov ulaz EAR.

Ostaje na kraju da razmotrimo i mogućnost kvalitetnijeg snimanja podataka na kasetu. Kod mnogih jeftinijih modela kasetofona traka se briše tako što se glavi za brisanje dovodi jednosmeran napon. Prilikom prolaska pored glave za brisanje, traka biva namagnetisana u jednom smeru što dovodi do otežanog i vrlo nelinearnog snimanja tonskog zapisa od strane glave za snimanje. Ovim načinom snimanja na traku se upiše visok nivo šuma, a i dinamika zapisa je slaba. Sve ove nedostatke moguće je otkloniti jednim sistemom koji se naziva visokofrekventna predmagnetizacija. U osnovi to je jedan sinusni oscilator frekvencije 50-100 KHz čiji se napon preko kondenzatora malog kapaciteta dovodi do glave za snimanje. Efekti ovakvog načina snimanja ogledaju se u tome što se u određenoj meri traka razmagnetiše (smanjen šum), a samo snimanje se odvija u linearnom delu karakteristike trake (manja izobličenja i povećana dinamika).



Ako mislite da je visokofrekventna predmagnetizacija uzrok svih problema, a uz to volite da sami vršite neke hardverske zahvate i eksperimente, evo jedne jednostavne sheme oscilatora za visokofrekventnu predmagnetizaciju. Za izradu oscilatora osim par delova koje je lako nabaviti, jedini problem može da predstavlja transformator koji treba da se namota na neko malo lončasto feritno jezgro sa bakarnom lak žicom od 0,2 mm. Oscilator će sigurno odmah proraditi, a položaj potenciometra treba odrediti eksperimentalno, u zavisnosti od toga koliku struju predmagnetizacije želimo dovesti do glave za snimanje. Na jačinu struje predmagnetizacije imaće uticaja i elektronske komponente samoga kasetofona, koje dovode potrebne signale do glave za snimanje. Zato će malo eksperimentisanja sigurno biti potrebno, u zavisnosti od toga koji tip kasetofona imate.

Dragan Jovanović



Vaš kompjuter je sposoban da obavlja hiljade različitih poslova. Počev od računanja matematičkih zadataka, preko crtanja trodimenzionalnih slika, sređivanja tekštova i komponovanja do kontrolisanja različitih elektronskih uređaja sa kojima je povezan. Mogucnosti su neograničene. Međutim, ako kupite uz njega i uređaj koji se zove modem, otkricete takve mogucnosti vašeg kompjutera koji ce ga pretvoriti u novo sredstvo komuniciranja, atraktivnije od telefona, radio-stanice ili teleprintera.

Modem u suštini obavlja dva posla. Na jednom kraju on transformiše digitalnu informaciju iz kompjutera u analogni zvuk koji može biti prenet telefonskim linijama. To se zove modulisanje. Tonovi koji se prenose telefonskim linijama zvuče kao zvizduci i svaki „bip" i „beep" signal, koji se čuje, predstavlja jedan pojedinačni bit u nekom podatku koji se šalje. Na prijemnom kraju telefonske linije postavljen je drugi telefonski aparat povezan sa modemom i njegov je zadatak da prevede primljene analogne tonove ponovo u digitalni signal koji je razumljiv kompjuteru. To je demodulisanje. Iz ovoga proističe naziv za modem koji vrši modulaciju i demodulaciju. Da bi vam omogucio kompletno poslovno ili privatno komuniciranje telefonom, modem morate dopuniti i posebnim programom koji se smešta u memoriju računara i koji ima zadatak da informacije, koje šaljete ili primate, na specifičan način organizuje radi određene preglednosti.

VEZA SA DRUGIMA

Modemi, namenjeni personalnim kompjuterima, u svetu su vrlo rasprostranjeni i omogućavaju kontakte sa ljudima koji žele da razmene mnogobrojne informacije ili iskustva.

Dovoljno je par desetina minuta da naučite kako da ispravno koristite vaš program koji vam omogucava uspostavljanje veze i pozivanje određene informacije. A onda pored sebe imate neverovatno mocan informativni sistem koji ce Vam, osim korisnih informacija, doneti i mnoga druga zadovoljstva.

Preko modema možete, na primer, uspostaviti vezu sa vlasnikom istog ili sličnog kompjutera (koji je kompatibilan sa vašim) pa telefonom razmeniti neki program. Takođe se možete povezati sa nekim klubom programera i u isto vreme stupiti u kontakt sa više različitih vlasnika kompjutera. Ako želite da dobijete odgovor na neko pitanje koje Vas muči, dovoljno je da ga saopštite jednostavnim ukucavanjem preko tastature Vašeg kompjutera, a zatim da sačekate nekoliko trenutaka. U slučaju da neko od ostalih korisnika veze preko modema zna da odgovori na Vaše pitanje, odmah ce otkucati odgovor na svom kompjuteru, koji cete vi u isto vreme čitati na Vašim ekranima. Takođe, možete biti povezani sa nekim velikim računskim centrom i tako dobiti vrlo značajne i kvalitetne informacije. Ako one nisu trenutno u tom računskom centru, on ce se automatski povezati sa ostalim centrima u svetu i neverovatnom brzinom dobiti traženu informaciju.

Posao koji modem obavlja, svakoga dana se usavršava. Novi modeli su sposobni da, osim klasičnog prenošenja poruka, i automatski biraju određeni telefonski broj koji bi trebalo pozvati, zatim mogu automatski odgovoriti na neki poziv u slučaju da niste kod kuće ili ne možete da se trenutno uključite u „kompjutersku vezu". Zatim mogu da prepoznaju komercijalne informacije koje pristižu u reklamne svrhe i obavljaju mnoge druge poslove kontrolisane samo preko pratećeg programa, bez intervencije korisnika.

Cena modema je izuzetno niska u odnosu na ono što vam omogućava. Ljudi u početku kupe najjeftiniji model, a zatim ustanove da mogu dobiti toliko informacija koje nisu ni očekivali, da im njihovo čitanje oduzima sve slobodno vreme. Onda se posle izvesnog vremena vrate u prodavnicu i kažu: „Hej, ovo je izvrsno, ali ja sam lenj i želim nešto što ce automatski odgovoriti na telefon".

Za Sinclair Spectrum najpopularniji modem je PRISM VTX 5000, koji omogucava da se direktno preko telefona uključite u neki od kompjuterskih informativnih sistema kao što su Prestel ili Micronet 800. Takođe, preko ovog modema možete komunicirati sa drugim vlasnicima Spectruma. Cena ovog uređaja je oko 100 funti. Godišnja pretplata za Prestel servis je 20 funti, a za Micronet 32 funte. Sve informacije se mogu dobiti na adresu: Prism Microproduct Ltd., Prism House, 18-29 Mora Street, City Road, London EC1V, 8 BT, tel. 012532277.

Za Commodore 64 i Commodore VIC 20 najpoznatiji modemi su VICMODEM (koji košta oko 70 $) i zatim AUTOMODEM (oko 50 $) i MITLY MO (100 $). Adresa proizvođača: TAROCO, 19 Rector St., New York, NY 10006, tel. (212) 344 6680.

U sledecim brojevima cemo nastaviti ovu rubriku koja se odnosi na modeme i objavicemo listing programa koji omogucuje povezivanje vlasnika kompjutera Commodore 64 preko telefonske linije uz pomoc AUTOMODEMA i diska VC 1541.

(Molimo sve čitaoce koji su nabavili ove ili slične modeme i uspostavili vezu sa nekim inostranim servisima, da se jave redakciji ili autoru ovog teksta radi razmene informacija i iskustava.)

MODERNIJI MODELI

Osim toga što se svakodnevno grade savršeniji i moderniji modeli, elektroničari i programeri se trude da naprave uređaje kojima se što jednostavnije rukuje. Danas su razvijeni modemi koji su ugrađeni u sam telefonski aparat (Code A Phone ili Tel A Modem 212A) i koji su izuzetno sposobni i jednostavni za rukovanje.

Sledeći momenat o kojem treba voditi računa prilikom kupovine modema je brzina kojom je sposoban da komunicira. Prirodno brzi modemi su efikasniji i ekonomičniji (pošto prilikom komuniciranja u većini slučajeva plaćate samo telefonski račun), ali i skuplji. Brzi modemi štede i vreme i novac pošto smanjuju telefonski račun. Brzina rada modema se izražava u baudima (bitima u sekundi). Modemi, namenjeni personalnim

kompjuterima, rade brzinom od 300 bauda, sto je oko 30 karaktera u sekundi ili u 1200 bauda odnosno oko 120 karaktera u sekundi. To su dve standardne brzine koje se najčešce koriste, a postoje modemi koji su prilagođeni da rade bilo kojom brzinom. Postoje i vrlo komplikovani i skupi modemi koji prenose i do 9600 bita u sekundi, ali klasična telefonska linija ima problema prilikom transmisije ako je signal preko 1200 bauda.

Ostale osobine modema su sledece: auto-answering (modem može da primi telefonski poziv od drugog kompjutera samostalno, bez intervencije programera), auto-dialing (modem može samostalno da bira telefonski broj koji se zove), auto-redialing (u slučaju da je linija zauzeta, modem ponovo zove isti broj sve dok se ne uspostavi veza) i self-testing (modem proverava da li je svaki poslati podatak ispravno primljen na drugoj strani linije i tek ako jeste, prekida uspostavljenu vezu).



Mnogi modemi su podešeni za specifičan kompjuter i mogu se koristiti samo na njemu a postoje i modemi koji se povezuju sa RS232 interfejsom i rade sa različitim kompjuterima koji imaju sposobnost primanja signala preko RS 232. Program koji je potreban, uz modem se kod nekih modela dobija besplatno, negde ga je potrebno naručiti i posebno kupiti, a kod nekih modela je dovoljno ukucati program koji je namenjen za modem iz nekog stručnog časopisa ili knjige.

Cena modema je zavisno od vrste od 49 $ do 1000 $, pa i vise. Njihova cena stalno pada posto se javlja velika konkurencija među proizvođačima. Po predviđanju nekih proizvođača, cena modema za brzinu od 1200 bauda ce biti do kraja godine od 300 $ do 500 $. Očekuje se da njihova cena u 1985. godini padne na sumu od 250 $ do 400 $, a modeli od 2400 bita ce stajati manje od 1000 $. Velike nade se ulažu u niske cene novih modema u čipu (modem on a chip) i mnogi novi kompjuteri koji se grade imace vec ugrađene modeme.

Andrija Kolundžic

GRAFIKA za C 64

Kod COMMODORE 64 razlikujemo tri glavne vrste ekrana: (1) Karakter display mode (2) Ekran visoke rezolucije (3) Sprajtove.

Veza sa ekranom kod COMMODORE 64 ostvarena je uz pomoc VIC II čipa koji kontrolise 16 kb memorije. Kako COMMODORE 64 ima 64 kb, najpre moramo da odredimo koji deo memorije ce biti pod kontrolom ovog čipa. To radimo na sledeci nacin:

POKE 65578,PEEK(56578)OR3: POKE 56576,(PEEK(56576)AND252)OR A

U zavisnosti od vrednosti promenljive A VIC II čip ce kontrolisati:

vrednost A	opseg kontrole VIC II čipa
0	49152–65535
1	32768–49152
2	16384–32768
3	0–16384

Nakon uključenja računara VIC II čip kontroliše memoriju od 0–16384.

Karakter display mod

To je ekran koji vidimo kada uključimo računar. On zauzima 1000 bajtova memorije (COMMODORE 64 ima 25 redova po 40 karaktera u redu), i to od adrese 1024 do 2023. Mesto gde se ovaj ekran nalazi u memoriji računara mozemo promeniti na sledeci način:

POKE53272,(PEEK(53272)AND15)
OR B

gde B uzima sledece vrednosti: 0,16,32,64 ... 240, a samim tim opseg memorije ekrana će se respektivno menjati: 0–999, 1024–2023, 2048–3047, ...,15360–16359 (ovo važi ako je A = 3, a za druge vrednosti A opseg se pomera za po 16 kb).

Karakter display mod može biti standardan ili vise bojni. Standardni karakter mod sastoji se iz dve boje: boja papira (podloge) i boja samog karaktera. Boja podloge svakog karaktera je nezavisna od boje podloge ostalih karaktera. Višebojni karakter mod sastoji se iz boje podloge i tri boje za sam karakter. Da bismo otvorili visebojni kolor mod, treba da uradimo sledece:

POKE 53270,PEEK(53270)OR16

Stavljanjem vrednosti (0–15) u sledece adrese 53281,53282,53283. i koriscenjem kolor RAM-a (55296–56295) dobijamo željene boje. U ovom modu karakter je definisan u formatu 8 tačaka po vertikali i 4 tačke po horizontali (dok je u normalnom modu u kvadratu (8 × 8).

Ekran visoke rezolucije

Kao i kod karakter moda tako i ovde postoje dva tipa visoke rezolucije: obična i kolor rezolucija. Nakon uključenja računara mod visoke rezolucije ne postoji, i zato, ako zelimo da ga koristimo, moramo ga otvoriti, sto radimo na sledeci način:

POKE 53265,PEEK(53265)OR32

Takođe, treba da odredimo i u kojem delu memorije cemo da otvorimo mod visoke rezolucije. Ako želimo da se nalazi od 8192–16191 bajta otkucajmo:

POKE 53272,PEEK(53272)OR8

Ako pak želimo da otvorimo kolor mod visoke rezolucije treba da otkucamo:

POKE 53265,PEEK(53265)OR32: POKE 53270,PEEK(53270)OR16

Oba ova moda zauzimaju po 8000 bajtova memorije. Mod obične rezolucije daje kontrolu 320 tačaka po horizontali i 200 tačaka po vertikali, dok kolor mod visoke rezolucije 160 tačaka po horizontali i 200 tačaka po vertikali. Kolor mod podrazumeva boju podloge i tri boje za tačke.

Sprajtovi

Sprajtovi su mala polja (veličine 24 tačke po horizontali i 21 tačka po vertikali) koja se mogu slobodno kretati po celom ekranu. Sprajtovi se mogu koristiti nezavisno od ekrana koji se koristi (karakter mod ili grafika visoke rezolucije). Kao i kod ekrana tako i ovde postoje dva moda: običan i kolor. Ako se koristi kolor mod onda je ista veličina sprajta, samo što je sastavljen iz 12 tačaka po horizontali i 21 tačke po vertikali. Takođe, prilikom koriscenja kolor moda raspolazemo s tri boje i bojom podloge.

Istovremeno, na ekranu mozemo da kontrolisemo 8 različitih sprajtova (može i vise, ali tada program mora da se piše u masinskom jeziku). Svaki sprajt po potrebi mozemo da uvecamo dva puta, i to po horizontali, po vertikali ili i po horizontali i vertikali. Sprajtovi su označeni brojevima od 0–7 i da bismo ih koristili moramo prvo da ih „uključimo", sto činimo na sledeci način:

POKE 53269,PEEK(53269)OR(2↑A)

gde A ima vrednosti od 0 do 7 u zavisnosti od toga koji sprajt zelimo da „uključimo". Ako pak želimo da koristimo kolor sprajtove otkucajmo:

POKE 53276,PEEK(53276)OR(2↑A)

Kretanje sprajta po ekranu je izuzetno precizno. Sprajt moze ici 512 tačaka po horizontali i 256 tačaka po vertikali. Adrese za kretanje sprajtova se nalaze u bajtovima 53248 do 53263 i to redom za sprajtove od 0 do 7 prvo po horizontali, a zatim po vertikali. Takođe koristi se adresa 53264 (takozvani MSB registar) čiji svaki bit kontrolise kretanje pojedinog sprajta po horizontali (na taj način je omogucena preciznost kretanja od 512 tačaka).

Inače, COMMODORE-ov ekran se sastoji iz tri nivoa, sto je izuzetno korisno za razne igre, jer pri preklapanju ne dolazi do razlivanja boja. Sprajtovi među sobom su različitih prioriteta (0 sprajt je najviseg prioriteta, a 7 sprajt najnizeg). Takođe, sprajt se može kretati ispred ekrana kao i iza ekrana, sto daje izvanredan utisak trodimenzionalnosti.

Posto je sprajt veličine 24 × 21 tačka to znači da on zauzima 63 bajta memorije. U kojem delu memorije je definisan sprajt određujemo postavljanjem određenih vrednosti, za sprajtove 0–7, na sledece adrese 2040–2047 respektivno. Ovo nam daje mogucnost izvanredne animacije, jer promenom vrednosti samo jedne adrese imamo potpuno novi sprajt.

Zoran Mosorinski

NOVI PROGRAMSKI JEZIK

Piše: Andrija Kolundžić

Vlasnici kompjutera Commodore 64 verovatno su uspeli da se snađu zahvaljujući uputstvu koje su dobili uz svoj računar sa dijalektom bejzika, kojim Commodore 64 govori. Mnogi od njih već prave vrlo ozbiljne programe u bejziku i pokušavaju da nauče mašinski jezik. Međutim, mali je broj onih vlasnika računara Commodore 64 koji programiraju u SIMON'S BASIC-u, to jest posebnom dijalektu bejzika, predviđenom za kompjuter Commodore 64, koji vam dozvoljava više od 100 novih instrukcija. To je praktično prošireni standardni bejzik (koji u svakom trenutku klasično možete koristiti, znači, osnovni set bejzik komandi i dalje stoji korisniku na raspolaganju), smešten u Commodore 64 i sa posebnim grupama instrukcija koje se odnose na grafičke i muzičke mogućnosti Commodorea 64, zatim njegove mogućnosti pri radu sa diskom, stringovima, sprajtovima, kontrolama toka izvršavanja programa, light-pen om i komandnim palicama.

SIMON'S BASIC je program koji možete nabaviti na kaseti, disketi ili u kartridžu. Ako ga nabavite na kaseti ili disketi, potrebno je učitati ga na klasičan način, ali pri tom gubite onoliko vremena koliko je potrebno da protekne prilikom unošenja programa u memoriju. U slučaju da imate Simon's basic u kartridžu, odnosno u epromu koji se direktno priključuje na ulazni port vašeg računara, ne gubite vreme prilikom učitavanja, jer je po priključivanju kartridža program direktno u memoriji i spreman je za prihvatanje odgovarajućih naredbi.

Ako posedujete program na traci, učitavate ga sa klasičnom instrukcijom

LOAD „SIMON'S BASIC" (+ obavezno pritiskanje RETURN)

U slučaju diska, verziju programa SIMON'S BASIC, snimljenu na disketi, učitavate sa

LOAD „SIMON'S BASIC", 8 (+ RETURN taster)

Posle ispravno učitanog programa, kompjuter ispisuje komentar READY, što znači da je program učitan i da je kompjuter spreman za izvršavanje odgovarajućih naredbi. Potom treba startovati SIMON'S BASIC sa RUN instrukcijom (kucanjem te naredbe slovo po slovo, a ne pritiskanjem tastera na kojem piše RUN) i na kraju ponovo pritisnuti taster RETURN, koji u stvari najčešće koristimo i to pri svakom unošenju neke od instrukcija - bilo u bejziku, bilo u mašinskom jeziku. Posle ovoga se menja boja ekrana i slova na njemu (ekran je bele boje, a slova crne, što je mnogo prijatnije za rad nego u slučaju početne plave kombinacije boja, koja se postavlja po uključenju kompjutera). Na ekranu je sada promenjen komentar koji se uspostavlja po uključenju računara. Sada imate svega 30719 slobodnih bajta u koje možete smestiti vaš program ili podatke. Međutim, ova količina memorije je sasvim dovoljna za vrlo ozbiljne programe u slučaju da ih kvalitetno i racionalno isprogramirate (u protivnom vam ni mega ni gigabajti neće biti dovoljni). Zato je vrlo važno dobro naučiti programiranje i mogućnosti svake od instrukcija kako bi programi koje pravite bili što sadržajniji na malom prostoru memorije.

U slučaju da ste ovaj program dobili snimljen sa programom koji ubrzava rad vašeg kasetofona (TURBO TAPE ili FASTOMUL), potrebno je da ga učitate sa odgovarajućom komandom za ubrzano učitavanje namenjeno prilikom korišćenja ovih programa

← L „SIMON'S BASIC" (taster sa strelicom ulevo i slovo L, aktiviraju ubrzanu naredbu LOAD)

Program Simon's basic je moguće uvek iznova resetovati preko instrukcije koja, inače, služi za brisanje i bejzik i mašinskih programa koji su u memoriji.

SYS 64738

Na tastaturi računara Commodore 64 sa desne strane se nalaze četiri tastera (takozvana funkcionalna) koja na sebi imaju oznake f1, f2, f3 do f8. Svaki od tih tastera ima praktično dve funkcije, to jest može se aktivirati samo pojedinačnim pritiskanjem samog tastera (kada aktiviramo funkcije f1, f3, f5, i f7) ili pritiskanjem istih tastera uz pritisnuti taster SHIFT (kada aktiviramo funkcije f2, f4, f6, f8).

Mnogi vlasnici kompjutera Commodore 64 ne razumeju praktičnu primenu ovih funkcionalnih tastera. Da odmah objasnimo njihove mogućnosti i način primene. Svaki taster na tastaturi je kodiran određenim kodom. Po pritiskanju bilo kog tastera, određeni dekadni broj, to jest kod pod kojim se taster posmatra, u operativnom sistemu se smešta u mikroprocesor. U odnosu na taj kod kompjuter „shvata" o kojem se tasteru radi, i izvršava određenu instrukciju (ili ispisuje slovo, broj, grafički simbol...) koji je na tom tasteru na ekranu, ili skače na određenu programsku liniju definisanu samim programom, ili izvršava neku drugu funkciju. Možete, na primer, zadati program u kojem posle pritiskanja tastera sa slovom A (i prepoznavanja koda slova A koji je dekadni broj 65 iz standardnog ASCII koda, kojim se kodiraju uglavnom svi kućni računari) kompjuter nacrta neku sliku na ekranu preko posebnog podprograma.

ASCII kod funkcionalnih tastera je od 133 do 144 i program koji vam omogućava da saznate pojedinačni kod svakog tastera glasi:

```
5 PRINT „PRITISNI NEKI FUNKCIONALNI
TASTER"
10 GET X$
20 IF ASC (X$)=133 OR ASC (X$)=140
THEN GOTO 10
30 PRINT „ODGOVARAJUCI ASCII KOD
UPRAVO PRITISNUTOG TASTERA JE",
ASC (X$)
40 GOTO 5
```

SIMON'S BASIC vam dozvoljava ukupno 16 različitih mogućnosti preko ova 4 tastera, ako zajedno sa njima pritiskate pored SHIF tastera i krajnji levi taster u donjem delu tastature, na kojem je oznaka Commodore - ovog zaštitnog znaka (to je takozvani LOGO taster C =)

FUNKCIJA	PRITISNUTI
F1	F1
F2	SHIFT i F1
F3	F3
F4	SHIFT i F3
F5	F5
F6	SHIFT i F5
F7	F7
F8	SHIFT i F7
F9	C = i F1
F10	C = SHIFT i F1
F11	C = i F3
F12	C = SHIFT i F1
F13	C = i F5
F14	C = i SHIFT F5
F15	C = i F7
F16	C = SHIFT i F7

Pod svakim od ovih tastera moguće je ubaciti neki string ili instrukciju koju želite češće da koristite u programu. Na taj način možete isprogramirati 16 različitih komandi koje pozivate jednostavnim pritiskanjem odgovarajućeg tastera. Ako osim pozivanja komande želite i njeno izvršenje koje bi, inače, obavili pritiskanjem RETURN tastera, dovoljno je da isprogramirate funkcionalni taster na odgovarajuću naredbu i da pri tom dodate kontrolnu komandu CHR $ (13), koja se odnosi na automatsko aktiviranje tastera „RETURN".

Naredba KEY se zadaje u sledećem formatu:

KEY n, „string"

n - neki celi broj od 1 do 16

string - slovna promenljiva ili instrukcije sa maksimalno 15 karaktera u sebi

Na primer:

```
KEY 1, „PRINT" 12 * 34"
KEY 3, „PRINT" 23 + 12 - 34 + 9 * 3" +
CHR $ (13)
KEY 7, „LIST - 100"
KEY 8, „RUN + CHR $ (13)
```

Ova instrukcija se može dati i u okviru programa:

```
100 KEY 1, „LIST" + CHR $ (13)
200 KEY 2, „GOSUB"
300 KEY 3, „PRINT"
400 KEY 7, „OPEN 1,8,15"
```

U slučaju da imate diskdrajv, sigurno će vam koristiti sledeća instrukcija

KEY 1, „LOAD" + CHR $ (34) + „S" + CHR $ (34) + „8"

Znaci navoda su definisani preko ASCII koda sa dekadnim brojem 34, pa je iz tih razloga upotrebljena ova instrukcija sa naredbom CHR $ (34) u sebi

Evo primera koji ce vam omogućiti da programski isprogramirate vase funkcionalne tastere na konkretne instruckije preko Simon s basica

```
100 INPUT „UNESI REDNI BROJ TASTERA KOJI PROGRAMIRAŠ" N
110 INPUT „UNESI NAREDBU KOJA SE PRIDRUŽUJE TASTERU", ZS
120 PRINT „DA LI HOCEŠ AUTOMATSKO PRITISKANJE TASTERA RETURN POSLE AKTIVIRANJA FUNKCIONALNOG TASTERA (D/N)?"
130 GET XS: IF XS < > „N" AND XS < > „D" THEN 130
140 IF XS < > „D" THEN ZS = ZS + CHR$(13)
150 IF LEN (XS) < 16 THEN 170
160 PRINT „DOZVOLJENO JE MAKSIMALNO 170 SLOVA U OKVIRU NAZIVA FUNKCIJE JEDNOG TASTERA!": GOTO 180
180 PRINT „DA LI HOCEŠ PROGRAMIRANJE NOVOG TASTERA (D/N)?"
190 GET XS: IF X$ < > „N" AND XS < > „J" THEN 170
200 IF XS = „D" THEN 100
210 END
```

Preko naredbe DISPLAY mozemo pregledati sadrzaj svakog funkcionalnog tastera ako je on programiran. U slučaju da se pod nekim tasterima nalazi odgovarajuca funkcija posle aktiviranja instrukcije DISPLAY na ekranu se pojavljuje sledeci komentar

```
KEY 1, „PRINT"
KEY 2,
KEY 3, „3 * 4 + 3"
KEY 5, „GOTO"
KEY 6, „GOSUB"
itd
```

Spisak ovih funkcija pod funkcionalnim tasterima je moguce odštampati i na printeru preko odgovarajuce kombinacije naredbi koje aktiviraju sam printer

OPEN 4,4: CMD 4: DISPLAY: CLOSE 4 (za velika slova) ili

OPEN 4,4,7: CMD 4: DISPLAY: CLOSE 4 (za mala slova)

Kada je potrebno ukucati neki dugačak listing u slucaju pravljenja ozbiljnog programa, vrlo je nezgodno stalno voditi računa o rednom broju programskog reda i koraku između redova. U tom slucaju preko Simon's basica mozete da aktivirate AUTO instrukciju u kojoj zadajete samo broj prvog programskog reda koji navodite i potom korak koji predstavlja razmak između tog početnog i svakog sledeceg unesenog programskog reda. Kompjuter kasnije sam numeriše ostale programske redove i vodi racuna o njihovom razmaku, a vaš zadatak je da samo unosite odgovarajuce instrukcije. Kada ste završili sa unošenjem instrukcija u jednoj programskoj liniji, pritiskanjem tastera RETURN (da bi se taj programski red smestio u memoriju) postavlja se redni broj sledeceg programskog reda, koji se unosi u memoriju računara

Format ove instrukcije je sledeci

AUTO x,y

x – redni broj prve programske linije od koje aktiviramo automatsko numerisanje programskih redova

y – korak (razmak) izmedu svake sledece programske linije (odnosno broj koji se dodaje na redni broj prethodno unesenog programskog reda)

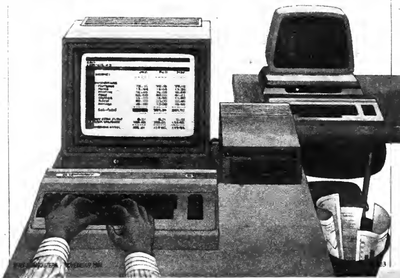
Na primer: AUTO 100,10 ce aktivirati brojač programskih redova u kompjuteru tako što će se prva linija postaviti na redni broj 100, a svaka sledeca koju unosimo, bice na lokaciji za 10 brojeva više, (110, 120, 130, 140...)

```
AUTO 1500,10
1500 PRINT
1510 PRINT
1520 REM
1530 REM
1540 PRINT
1550 PRINT
———
——
itd
```

Poslednji programski red koji unosimo u memoriju računara, moze imati maksimalan redni broj 64000

Prekidanje rada ove komande možemo izvršiti pritiskanjem tastera RUN STOP i RESTORE i potom možemo unositi sledece programske redove po proizvoljnom redosledu

U sledecem broju nastavljamo sa skolom SIMON S BASIC, gde cemo objasniti nove instrukcije i demo programe koji olakšavaju programiranje u ovom novom basic dijalektu



20 NAJ

ZX-
SPECTRUM

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Apple IIc	65C02	128	128	16	PRO DOS	B, P, Li, C, Pi
Apple Mac.	68000	128	512	64	IKONE	B, P, Li, Lo
BBC B	6502	32	32	32	MOS	B, P, F, Li,
Commodore 16	7501	16	16	32	COS	B
Commodore 64	6510	64	64	20	COS	B, Lo,
Commodore 4 +	7501	32	64	32	COS	B
Dialog 20	Z80A	64	64	16 + 8	SPEC.	B, P, C
Galaksija	Z80A	2	54	8	SPEC.	B
IBM PC	8088	256	640	40	PC DOS	B, P, Fo, C,
IBM PC jr	8088	128	256	40	BIOS	B
HR84	6809	16	32	64	SPEC.	B, P
Lola-8	8085	16	48	16	SPEC.	B
Orao	6502	8	32	16	SPEC.	B, P
Oric Atmos	6502A	48	48	16	SPEC.	B, P, F
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Sinclair QL	68008	128	640	40	QDOS	[illegible]

Tabelarni pregled osnovnih podataka o mikro-računarima, bez obzira koliko bio siromašan finijim informacijama (ocenama radnih karakteristika, kvaliteta programskog jezika i operacionog sistema, funkcionalnosti hardverskih rešenja, itd.) može korisno biti upotrebljen kao orijentir pri donošenju odluke o kupovini. Zato vam dajemo tabelu s podacima za 20 najpopularnijih ličnih i kućnih kompjutera.

Jezici:
B – BASIC **Lo** – LOGO
P – PASCAL **Pi** – PILOT
Li – LISP **F** – FORTH

Spoljna memorija:
K – Kasetofon
D – disketa
MD – mikrodrajv

Štampači:
RS – RS 232
C – Centronics

	560 × 192	24 × 80	16	TV, B, LCD	+	D (3.25", 143k)	RS, C	900 £	SA UGRAD. DISKETOM
Pi	512 × 342	42 × 86	-	C/B	+	D (5.25", 143k)	2 × RS	1750 £	
C	640 × 256	30 × 80	8	TV, B	+	K, D	C	400 £	
	320 × 200	25 × 40	16	TV, B	+	K, D	C	130 £	
	320 × 200	25 × 40	16	TV, B	+	K, D	(C)	199 £	
	320 × 200	25 × 40	16	TV, B	+	K, D	C	250 £	
	256 × 192	25 × 80	-	TV, C/B	+	K, D	RS	130.000	
	64 × 48	16 × 32	-	TV, C/B	—	K	—	40.000	
Lo	640 × 200	25 × 80	16	C/B, B	+	K, D	C	2.000$	
	640 × 200	25 × 40	16	TV. B	+	K, D	C	1.000 $	SA DISKETOM
	64 × 48	24 × 40	-	TV, C/B	+	K, D	—	100.000	
	80 × 75	35 × 40	-	TV, C/B	+	K, D	C	70.000	
	256 × 128	24 × 32	-	TV, C/B	+	K, D	RS	60.000	
	240 × 200	27 × 40	8	TV, B	+	K, D	C	170£	
	512 × 256	24 × 80	8	B	—	MD	[illegible]	400 £	

SCRABBLE

Piše: Ivan Gerenčir

Makaze za program

Premeštanje vrlo dugih programa na mikrodrajv ili onih programa koji su dobro zaštićeni, komplikovan je posao. Potrebno je kombinovati dve stvari: dobro poznavanje mašinskog programiranja i dobro poznavanje Spectruma radi skidanja zaštite.

U daljem tekstu biće dati primeri premeštanja dvaju programa od kojih prvi, SCRABBLE, nije posebno štićen, ali je samom svojom veličinom dobro obezbeđen. Drugi je MATCH POINT, koji je čak duži od SCRABBLE-a, a osim toga je zaštićen na poseban način, koji će biti opisan.

No, pođimo redom, od programa SCRABBLE.

O njemu se iz prvog broja „SVETA KOMPJUTERA" znaju sledeći podaci: sastoji se od BASIC programa slike (SCREENS) i mašinskog programa dužine 41135 bajta, koji počinje da se smešta u memoriju od adrese 24400.

Najjednostavnije je najpre presnimiti sliku: kasetu premotati na mesto gde počinje snimak slike i otkucamo LOAD "SCREENS" SAVE* "M" 1 "SCRSCR"SCREENS

Sada se možemo pozabaviti mašinskim programom dok ćemo se BASIC-u posvetiti na kraju.

Problem kod mašinskog programa je u njegovoj dužini. Za rad sa mikrodrajvom Spectrumu je pri SAVE i LOAD instrukcijama neophodno bar 594 bajta slobodne memorije. Na to bi trebalo dodati još dužinu prisutnog BASIC programa, mesto za unošenje direktnih instrukcija, radni prostor, stek itd. Vidimo da između adresa 23755 (gde se inače nalazi početak BASIC-a) i 24400 nema dovoljno mesta za sve nabrojano. Znači, program ne možemo učitati odjednom i snimiti ga u jednom delu. Reći ćete da ga onda ni ne možemo prebaciti na mikrodrajv. Pa ipak, način postoji: preseći ćemo ga na 2 dela i učitati ih jedan po jedan. Pri tome ćemo ipak morati da rešimo jedan problem. Naime, kako god mi učitavali ceo program, u jednom ili u više delova, svaki od njih mora doći tačno na svoje mesto u memoriji da bi na kraju, sklopljeni, ispravno funkcionisali. Ako to mesto zahteva Spectrum u toku učitavanja programa sa mikrodrajva, šta onda raditi?

Rešenje je vrlo prosto: jedan od delova isečenog programa učitajmo na neko slobodno mesto u memoriji, dok Spectrum ne završi sa učitavanjem drugog dela i ne oslobodi mesto gde bi prvi deo trebalo da stoji.

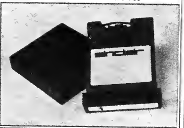
Slobodno mesto u memoriji se samo po sebi nameće: displej. Dakle, preseći ćemo program na dva dela od kojih će drugi biti mnogo veći od prvog, ali ipak takav da Spectrum može da ga učita bez problema sa mikrodrajva. Zatim ćemo prvi deo učitati sa mikrodrajva u displej i mašinskom rutinom ga premestiti na njegovo pravo mesto.

Znači možemo prići „sečenju" programa koje se mora uraditi iz mašinca na sledeći način:



ZX MICRODRIVE

At least 85K bytes storage, loads a typical 48K program in as little as 9 seconds £49 95



Unesite program br. 1 koji učitava ceo mašinski program i seče ga na dva dela, prvi dužine 2000 bajta i drugi dužine 39135 bajta. Program unesite koristeći bilo koji asembler (autor ovog teksta koristi DEVPAC3) i asemblirajte.

Zatim otkucajte CLEAR 24399: RANDOMIZE USR 23296 i pustite traku tačno na mestu gde počinje snimak mašinskog programa. Kada učitavanje završi, stavite praznu kasetu na koju ćete snimiti dva dela, startujte kasetofon na snimanje i pritisnite CAPS SHIFT i BREAK kao da prekidate BASIC program. Spectrum će emitovati snimak prvog dela. Zatim napravite pauzu i ponovo pritisnite CAPS SHIFT + BREAK da snimite drugi deo.

Da sada ove delove učitate i spremite na mikrodrajv, unesite program br. 2, asemblirajte i otkucajte RANDOMIZE USR 23296, pa pustite snimak prvog dela. Kada se učita, otkucajte SAVE*"M",1,"DEO1"CODE 50000,2000

Zatim unesite program br. 3, asemblirajte i otkucajte CLEAR 26399: RANDOMIZE USR 23296, pa pustite snimak drugog dela. Kada se učita, otkucajte SAVE*"M",1,"DEO2"CODE 26400,39135

PROGRAM BR. 1

```
        ORG 23296
        LD IX,Ø
        LD DE,17
        XOR A
        SCF
        CALL 1366
        LD IX,244ØØ
        LD DE,41135
        LD A,255
        SCF
        CALL 1366
LOOP    CALL 8Ø2Ø
        JR C,LOOP
        LD IX,244ØØ
        LD DE,2ØØØ
        XOR A
        CALL 1218
LOOP1   CALL 8Ø2Ø
        JR C,LOOP1
        LD IX,264ØØ
        LD DE,39135
        XOR A
        JP 1218
```

PROGRAM BR. 2

```
        ORG 23296
        LD IX,5ØØØØ
        LD DE,2ØØØ
        XOR A
        SCF
        JP 1366
```

PROGRAM BR. 3

```
        ORG 23296
        LD IX,264ØØ
        LD DE,39135
        XOR A
        SCF
        JP 1366
```

PROGRAM BR. 4

```
10 BORDER 1:CLEAR 26399
15 FOR I=Ø TO 16:READ A: POKE
   23296+I,A:NEXT I
16 DATA 49,79,95,33,Ø,64,17,8Ø,
   95,1,2Ø8,7,237,176,195,8Ø,95
20 LOAD*"M",1;"SCRSCR"SCREEN$
30 LOAD*"M",1;"DEO2"CODE
35 LET A$="244Ø3":INK Ø:PAPER 5
40 LOAD*"M";1;"DEO1"CODE 16384
50 PRINT USR 23296
```

PROGRAM BR. 5

```
        LD SP,235ØØ
        LD IX,23659
        LD DE,41B76
        XOR A
        SCF
        CALL 1366
        JP 25344
```

PROGRAM BR. 6

```
        ORG 23296
        LD SP,17ØØØ
        LD IX,23659
        LD DE,41876
        XOR A
        SCF
        CALL 1366
LOOP    CALL 8Ø2Ø
        JR C,LOOP
        LD IX,23659
        LD DE,2ØØØ
        XOR A
        CALL 1218
LOOP1   CALL 8Ø2Ø
        JR C,LOOP1
        LD IX,25659
        LD DE,39B76
        XOR A
        CALL 1218
        JP Ø
```

PROGRAM BR. 7

```
        ORG 23296
        LD IX,25659
        LD DE,39876
        XOR A
        SCF
        JP 1366
```

PROGRAM BR. 8

```
10 PAPER 5:INK 5: BORDER 5:
   CLEAR 25658
15 FOR I= Ø TO 16:READ A:
   POKE 23296+I,A:NEXT I
16 DATA 49,2Ø4,91,33,Ø,64,
   17,1Ø7,92,1,2Ø8,7,237,
   176,195,Ø,99
20 LOAD*"M";1;"TENSCR"CODE:
   RANDOMIZE USR 3ØØØ6
30 LOAD*"M";1;"2DEO"CODE
40 LOAD*"M";1;"1DEO"CODE 16384
50 RANDOMIZE USR 23296
```

Sada na mikrodrajvu imamo ceo masinski program, u dva dela. Rekli smo na početku da nam je potrebna mašinska rutina za prebacivanje prvog dela iz displeja na pravo mesto u memoriji. Zbog njene kratkoce, pridružićemo je BASIC programu.

Na kraju, otkucajte program br 4 koji je u stvari prvi po redosledu učitavanja sa mikrodrajva i snimite ga sa SAVE*"M" 1,"SCRABBLE" LINE 1.

Sada je dovoljno otkucati LOAD*"M" 1,"SCRABBLE" da bi kompletan program učitali sa mikrodrajva.

Nije scrabble jedini

Prebacivanje programa MATCH POINT na mikrodrajv je nesto složeniji posao zbog zaštite kojom je ovaj program sticen. Naime, mašinski deo je snimljen bez hedera, odnosno, da budemo precizniji, snimljen je kao header Srecom, u BASIC programu se nalazi DATA instrukcija koja sadrži bajte malog mašinskog programa, koji učitava glavni mašinski program. Njihovom analizom (program br 5) dobijamo podatak o adresi u memoriji od koje počinje smeštanje mašinskog programa, i o njegovoj dužini.

Da bismo ovaj mašinski program ucitali i presekli na dva dela, unesite program br. 6, asemblirajte, otkucajte RANDOMIZE USR 23296 i pustite traku tačno na mestu početka snimka mašinskog programa. Zatim na ekvivalentan način, kao kod SCRABBLE-a, snimite dva dela programa, najpre prvi a zatim drugi.

Spectrum se po zavrsetku snimanja oba dela automatski resetuje, neka vas to ne uznemiri.

Da učitate prvi deo, ponovo unesite program br. 2, asemblirajte, otkucajte RANDOMIZE USR 23296, pustite snimak prvog dela i kada se učita, snimite ga na mikrodrajv sa SAVE*"M" 1,"1DEO"CODE 50000 2000.

Da biste ucitali drugi deo, unesite program br 7, asemblirajte, otkucajte CLEAR 25658 RANDOMIZE USR 23296, pustite snimak drugog dela i kada se učita snimite ga sa SAVE*"M",1,"2DEO"CODE 25659,39876

Glavni posao je obavljen. Preostaje još da presnimimo sliku, a rutinu za prebacivanje prvog dela iz ekrana na pravo mesto cemo pridružiti BASIC-u.

Slika se presnimava sa LOAD "CODE 30000 SAVE*"M" 1,"TENSCR"CODE 30000,4337

Na kraju unesite program br 8, koji cete snimiti sa SAVE "M",1,"MATCH"LINE 1

Sada je dovoljno otkucati LOAD*"M",1,"MATCH" da bismo kompletan program učitali sa mikrodrajva.

ZAKLJUČAK

Ovde je izložen princip po kojem se mogu (gotovo) svi programi prebaciti na mikrodrajv. U razmatranim programima su relativno lako dobijani podaci o duzini blokova i njihovim početnim adresama, što ne mora uvek biti slučaj, pa to može komplikovati proceduru.

Poznavaocu mašinskog programiranja odsustvo hedera ne predstavlja problem, osim što mu zagorčava život terajuci ga da po programu traži podatke o bloku.

Kako na tržiste dospevaju novi programi, tako se pojavljuju nove zaštite ili nove varijante starih. Jedna od najnovijih je da sa programom dobijete i snimak gotovo kompletnog ROM-a (verovatno da proverite je li vaš isti) u jednom bloku, veličine samo nešto manje od 64 kilobajta. Osim što nepotrebno produžava učitavanje, tehnikom „sečenja" se presnimava, kako na kasetu tako i na mikrodrajv. No za to je, kako je u uvodu naglaseno, potrebno dobro poznavanje mašinskog programiranja.

TRIKOVI

LOAD SAVE VERIFY MERGE

PRVA naredba koju novopeceni vlasnik Spectruma upozna je LOAD i ona služi za učitavanje programa sa kasete. Računar je prihvata otkucanu na nekoliko načina. Najčešce korišcen oblik je

LOAD ""

i pritiskom na **ENTER** računar je spreman da prihvati prvi BASIC program na koji naiđe u toku preslušavanja kasete. Početak programa se prepoznaje po takozvanom lideru (leader). To je zvuk čistog tona u trajanju od nekoliko sekundi. Iza njega sledi grupa podataka (17 bajtova - **HEADER**), koja sadrži informacije o tipu, imenu, dužini i početku programa. Kada Spektrum pročita ove podatke on ispiše na ekranu ime programa. Na primer, Program **IGRA**. Zatim nailazi još jedan lider kao prethodni ca samog programa, a s njim se i briše program koji je, eventualno, bio prisutan u memoriji pre izdavanja **LOAD** naredbe.

Ako se želi učitati određeni program onda je potrebno naznačiti i njegovo ime

LOAD „OTHELO"

ce sa trake učitati program čije je ime **OTHELO.** Ako ne znate koji su sve programi upisani na neku traku onda otkucajte

LOAD """".

Računar ce vam ispisati imena programa onim redom kako ih bude čitao sa trake, a da pri tom ne prihvati nijedan. Naredbom **LOAD** se mogu podaci smestiti i u video memoriju

LOAD "" SCREEN$ ili

LOAD „neko ime" SCREEN$

služi ovoj svrsi. Ovako učitane bajtove možete videti na ekranu vašeg televizora. Na ovaj način se učitavaju crteži koji predstavljaju špice nekih programa. Prvi crtež, HORIZONS, sa vaše demonstracione kasete je učitan ovim naredbama.

Direktno unošenje podataka u RAM vrši naredba

LOAD "" CODE

ili

LOAD "" CODEx,y

gde je početak adrese, a y broj bajtova. Drugi podatak, y, nije obavezan, pa se može pisati i

LOAD "" CODE X.

Da vidimo šta radi ova naredba

LOAD "" CODE

ili

LOAD „neko ime" CODE

direktno prenosi podatke sa trake u **RAM.** Početnu adresu i broj bajtova koje treba uneti, računar saznaje iz headera. Ovim načinom možemo učitati i neki crtež, zamenjujuci

LOAD "" SCREEN$

sa

LOAD "" CODE 16384.

Prethodna naredba govori računaru da podatke sa trake smešta u video memoriju, tj počevši od adrese **16384.** Može se pisati i

LOAD "" CODE 16384, 6912.

Drugi argument, koji nije potreban, ali ga računar prihvata, određuje broj bajta koje želimo učitati. Taj podatak se mora slagati sa onim u header-u, inače računar javlja **Tape loading error,** što označava grešku pri unošenju podataka. Naredba

LOAD "" CODE X

omogucava da neki mašinski program učitamo na željeno mesto **RAM-a.** Recimo, želimo da program **DEVPAC** učitamo na adresu 40000. Treba otkucati

LOAD "" CODE 40000

i posle par minuta program se nalazi iznad adrese 40000. Da vidimo još neke praktične primene ove naredbe. Mnogi mašinski programi su relokatibilni odnosno mogu se nalaziti na bilo kom mestu u memoriji i ispravno raditi. Ako imate program **SUPERCODE II** možete iz njega izdvojiti program za generisanje zvuka i snimiti ga na traku. Taj kratak program možete zatim učitati sa

LOAD "" CODE X.

na bilo koje mesto u **RAM-u.** Kada god ga pozovete sa

RANDOMIZE USR X

on ce ispravno raditi, odnosno iz spectruma ce se čuti neki zvuk. Ako imate program disasembler možete pogledati kako izgleda listing nekog mašinskog programa. Učitajte recimo program Infrared zatim se

LOAD "" CODE 30000

učitajte neki kraci mašinski program. Po završenom učitavanju startujte Infrared sa

RANDOMIZE USR 54000

Pritisnite **R,** otkucajte broj 30000 i imacete listing. Dakle

LOAD "" CODE

je i ovde naslo primenu.

Programi bez header-a

Mnoge firme distribuiraju programe koji nemaju zaglavlje (header) i koji se ne mogu učitati odnosno presnimiti bez upotrebe odgovarajućih mašinskih programa. Pre dela programa snimljenog bez header-a uvek postoji jedan kratak potprogram koji se poziva iz bejzika i koji učitava ovaj blok.

Asemblerski listing ovog programa izgleda obično ovako

```
000 LD IX,16384; početna adresa
010 LD DE,6912;  dužina bloka
020 LD A,255;    A = 0 za header, A = 255 za blok podataka
030 SCF;         SET CARRY FLAG
040 CALL 1366;   CALL LD-BYTES
050 JP NC, 0
060 RET
```

Gornji primer predstavlja program koji učitava ekran. Programi firme RABBIT se završavaju crtežom zeca koji je zaštitni znak firme. Ovaj crtež ne morate učitavati. Čim po-





čne ispisivanje po ekranu zaustavite kasetofon i program ce normalno krenuti (Froger, Race fun ..). To je zato što tom programu nedostaje linija 50. Ona služi za resetovanje računara u slučaju pojave greške. (Izvršava se program sa početka ROM-a)

Mnogi programi imaju nesto duži leader. Na primer MATCH POINT i KRAKATOA. Kod njih linija 20 izgleda ovako

020 XOR A

a može se staviti i

020 LDA, ∅.

Program bez headera se učitava na zeljeno mesto menjajući sadrzaj IX registra i DE registarskog para. Gornji program vam omogucava da učitavate programe bez header-a koje budete sami pravili.

U slučaju greske pri učitavanju ne mora se skakati na adresu ∅ **(lin-50)** vec tu možete ubaciti neki program koji bi na primer ispisao poruku o grešci.

2. SAVE

Naredba SAVE služi za snimanje programa, podataka i sadržaja memorijskih blokova na traku.

Basic programi se snimaju naredbom

SAVE „ime"

pri čemu ime programa ne moze biti duže od 10 bajta. U okviru imena mogu se upotrebiti i neke Basic funkcije, **CODE, DATE, LINE...** Kako ove reči (keywords) zauzimaju svega jedan bajt, ime snimanog programa može biti duže od deset slova. Otkucajte

SAVE „RESTORE DATA Program"

i uverite se da računar prihvata i ovakav oblik imena. U okviru imena se mogu upotrebiti i kontrolni karakteri za atribute, **(FLASH, BRIGHT, PAPER, INK)** tako da se ime programa može ispisati trepcucim ili slovima u nekoj odredenoj boji. Pre kucanja imena, a posle otvaranja navodnika, pređite u **E-mod (CAPS + SYMBOL SHIFT)** i pritisnite taster sa nekim od brojeva za željenu boju.

Ako želite da vam snimljeni program automatski startuje kada ga slede i put učitate upotrebite funkciju **LINE.**

SAVE „ime" LINE 100

Program snimljen na ovaj način ce posle učitavanja automatski početi sa radom od linije 100.

Drugi nacin postizanja auto-starta je pisanje SAVE komande u okviru programa

9999 SAVE „program": RUN 100

Neka poslednja linija vaseg BASIC programa ima gore navedeni oblik. Program snimite sa **GOTO 9999.** Kada ga sledeci put učitate počece da se izvrsavaju instrukcije od linije 100. Snimanje sadržaja memorijskih blokova i masinskih programa omogucava funkcija **CODE.**

SAVE „ime" CODE X,Y

X je početna adresa, a y dužina snimanog bloka. Na primer, snimanje sadržaja video memorije se vrši naredbama

SAVE „EKRAN" CODE 16384,6912

a može i sa

SAVE „EKRAN" SCREEN$

Programi snimljeni na ovaj način se učitavaju naredbom

LOAD "" CODE

Moguce je jednom naredbom snimiti na traku ekran, basic i mašinski program. Učitajte prvo Basic program, a zatim i mašinski kod. Potrebno je da znate poslednju adresu mašinskog programa. Oduzme se krajnja adresa – 16384 i dobije se dužina snimanog programa.

Pišemo

9999 SAVE „program" CODE 16384, dužina: RUN

učitavamo ekran sa

LOAD „SCREEN$

i kucamo

GOTO 9999.

Program snimljen na ovaj način se učitava sa

LOAD "" CODE.

Mnogi komercijalni programi su snimljeni na ovaj način **3D TANX, INVADERS (Artic), Death CHASE** itd. Istom metodom se može snimiti i BASIC Program. Pri računanju njegove dužine uzmite približno da jedan ekran listinga zauzima oko 1 kb RAMA.

Kao i u prethodnim primerima otkucajte

9999 SAVE „program" CODE 23552, dužina: RUN

Program snimite naredbom **GOTO 9999,** a učitajte ga sa

LOAD "" CODE.

Komercijalni BASIC programi snimljeni na ovaj način su **TRASILVANIANT TOWER, SUPER SPY itd.**

Programi bez hedera

se mogu snimiti na dva načina, u zavisnosti od dužine trajanja header-a. Mašinski program koji vrši snimanje je vrlo sličan onome koji vrši učitavanja

010 LD IX,16384; početna adresa

020 LD DE,6912 dužina bloka

030 SCF; set carry flag

040 LD A, 255;

050 JP 12 18; skok na SA-BYTES

Ako je sadrzaj akumulatora bio 255 pre skoka u ROM, onda i rutina koja učitava ovako snimljeni program mor sadrzati liniju LD A, 255 pre pozivanja LD-BYTES. Isto važi i ako je u akumulator stavljena ∅, treba napomenuti da se header snima sa dužim leaderom (LD A,255), a sam program sa kracim (LD A, ∅). U cilju zaštite od presnimavanja u poslednje vreme se ispred podataka za snimanje stavlja duzi leader – (**KRAKATOA, MATCH POINT**). Pomocu gornjeg programa mozete i vi to postici. Snimanje programa ispred koga je kraci leader može se postići i instrukcijom SAVE, tako što kasetofon uključujemo tek kada nastupi pauza posle signala za header.

3. VERIFY

Gornja naredba u obliku **VERIFY ""** ili **VERIFY „ime"** služi za verifikaciju odnosno proveru upisa nekog Basic programa na kasetu. Preporučljivo je da svaki program koji snimate odmah i verifikujete. U slučaju pojave

„Tape loading error"

program nije izgubljen. On je još uvek u memoriji i mozete ga ponovo snimiti

VERIFY "" CODE

verifikuje grupu bajtova čija je početna adresa i duzina naznačena u headeru

VERIFY "" CODE poč. adresa

verifikuje snimak željenog bloka memorije

Sadržaj video memorije se mora verifikovati posebnom metodom. Ako snimite ekran sa

SAVE „ime" SCREEN$

i otkucate

VERIFY "" CODE

računar ce posle čitanja header-a ispisati

Bytes: ime

Znači ekran nije više onakav kakav je snimljen. Rešenje je da sadržaj ekrana bajt po bajt prebacite na neku višu adresu RAM-a, a zatim da taj deo memorije snimite i verifikujete uobičajenim postupkom. Kada budete učitavali tako snimljen ekran, činite to naredbom

LOAD "" CODE 16384.

4. MERGE

Ova naredba učitava Basic programe jedan preko drugog. Omogucava nam da pišemo i deo po deo programa snimamo na kasetu. Kasnije sve te delove spajamo u celinu primenom naredbe

MERGE "".

Da učitavani programi ne bi brisali jedan drugoga, moraju imati različite linijske brojeve. Recimo da na kaseti imamo dva programa

I program	II program
1∅ FOR n=0 To 10	4∅ GOTO 10
2∅ PRINT n	
3∅ NEXT n	
4∅ PRINT „KRAJ"	

Učitamo prvi program. On ce ispisati brojeve ∅ do 10, a zatim stati sa porukom **„KRAJ".** Otkucajmo

MERGE ""

i učitajmo drugi program. Startujmo ga zatim sa RUN. Sada ce se na ekranu beskonačno ispisivati nizovi brojeva. Znači, linija 40 iz drugog programa je zauzela mesto odgovarajuce linije iz prvog. Linija 10, 20, i 30 su ostale neizmenjene.

Jedna od primena ove naredbe je i za razbijanje zaštita Basic programa sa AUTO-RUN-om. Učitani komercijalni programi uvek automatski startuju. Postoje mnoge metode koje onemogucavaju primenu BREAK ili ako vec pritisnete tastere za prekid, računar se ili resetuje ili blokira. Takve programe možete učitati i izlistati ih primenom

MERGE "".

Probajte to sa programom VALHALA ili URBAN UPSTART.

Naredba MERGE "" se ne moze primeniti na mašinske programe.

Zaključak

Pre eksperimentisanja sa primenom gornjih naredbi korisno je proučiti memorijsku mapu spectruma. Postoje dve vrste podataka nezavisnih od samog programa. To su Numeric i Character array. Za snimanje i učitavanje ovih podataka potrebno je uvesti i funkciju DATA. Verujemo da vam je ovaj tekst ukazao na put kojeg se možete pridržavati i u eksperimentisanju sa snimanjem i učitavanjem slovnih i brojnih matrica.

Aleksandar Radovanovic

DEVPAC MAŠINSKI PAKET

Piše: Dejan Tepavac

U ovom tekstu predstavićemo vam jedan vrlo uspešan i koristan program. Mnogi od vas su o njemu već nešto čuli ili ga možda čak i imaju u svojoj zbirci, ali ga ne koriste. Razlozi su što ili ne znate čemu služi ili ne znate kako se sa njim radi pošto nemate uputstvo. Za one koji bi želeli da ga korisno upotrebe objasnićemo šta sve program nudi i kako se to može iskoristiti.

To je, u stvari, paket od dva mašinska programa pod zajedničkim imenom „DEVPAC". To su programi „GENS3M" i „MONS3M", poznate softverske firme Hatsoft (HISOFT). Zajedno oni omogućavaju pisanje, prevođenje i testiranje mašinskih programa za spektrumov procesor Z80. Treba odmah reći da je za potpuno razumevanje i ovog teksta, a i za korišćenje samog programa, potrebno znati neke osnovne pojmove vezane za arhitekturu procesora Z80 i njegov mašinski jezik. Nešto od toga ćemo u daljem tekstu objasniti ali bi bilo dobro pogledati i glave 24–26 i dodatke A i E iz spektrumovog priručnika. Sve ono što je ostalo nejasno može da otkloni samo neka od knjiga o programiranju na mašinskom jeziku za Z80.

Reč je o asembleru (pogledati rečnik žargona iz prošlog broja). Svi programi koji se ovako zovu imaju istu namenu: da simbolički mašinski jezik prevedu u direktno izvršni oblik, odnosno mašinski kod. U našem slučaju time se bavi „GENS3M". On služi za generisanje (otuda prva tri slova) mašinskog programa, tj. vrši prevođenje simboličkog jezika u mašinski kod i pri tom javlja sve uočene greške. Ne greške u logici programa, već greške u formatu i sadržaju teksta mašinskog programa.

„MONS3M" je monitorski program (otuda ime) koji omogućava testiranje logike programa uz stalni uvid u stanje svih registara procesora (kompletan status procesora) nakon svake izvršene naredbe. Uz njegovu pomoć moguće je pristupiti svakoj memorijskoj lokaciji i menjati sadržaj svih registara ili RAM memorijskih lokacija.

Glavna prednost ovog programskog paketa je to što je relokatibilan. To znači da oba programa mogu istovremeno da se smeste na proizvoljno mesto u memoriji. Jedini uslov je da se ne preklapaju i da ne kvare sadržaj koji je rezervisan za sistemske varijable (glava 24).

GENS3M

Program se učitava sa LOAD „GENS3M" CODE xxxxx gde je xxxxx adresa od koje će program početi da se smešta u memoriju. Neka, u našem primeru, to bude 24964, što znači da se program smešta blizu početka korisničke memorije. „GENS3M" je dugačak 9046 bajtova ali pošto bude učitan i pušten u rad zauzeće još malo memorije. Startuje se sa RANDOMIZE USR xxxxx (24064 u našem primeru), posle čega na ekranu treba da se pojavi pitanje „Buffer size ?". Pritisnite samo ENTER i pojaviće se znak „>", što znači da je sve spremno za unošenje korisnikovog programa.

Svaka linija programa koja se unosi treba da ima sledeći format:

BROJ
10

LABELA
START1

KOMANDA
LD

OPERAND
A, B2

KOMENTAR
;početak

Dakle, linija počinje brojem kao u bejziku. Labela služi da označi adresu (poziciju) određene operacije ili zato da joj se pomoću specijalne naredbe (EQU) pridruži neka određena vrednost i nije obavezna u svakoj liniji. Polje označeno kao komanda rezervisano je za oznaku operacije koja treba da se izvrši (na primer: LD – napuni, ADD – saberi, JP – skoči itd.). Operand definiše elemente koji učestvuju u operaciji (tako LD A, B2 znači: napuni akumulator sa heksadecimalnom vrednošću B2). Polje komentar rezervisano je za tekst koji pomaže lakšem praćenju programa. Pazite: komentar mora početi sa „;".

Komande koje se koriste pri unošenju programa, odnosno teksta, su sledeće:

CAPS SHIFT i 8 za automatsku tabulaciju teksta
CAPS SHIFT i 5 za brisanje cele linije
CAPS SHIFT i 0 za brisanje poslednjeg karaktera
CAPS SHIFT i 1 za kraj unošenja teksta

I n,m počni sa unošenjem teksta od linije **n** i automatski povećavaj broj linije za **m**
L n,m listaj program od linije **n** do **m**
D n,m izbriši sve linije od **n** do **m** zaključno
M n,m tekst iz linije **n** premesti u liniju **m**. Prethodni tekst iz linije **m** se briše
N n, m prenumeriši sve linije počev od **n**, tako da inkrement bude **m**.
E n edituj liniju **n**. Na ovu komandu na ekranu se pojavljuju dve istovetne linije sa rednim brojem **n**, s tim što je donja predviđena za ispravljanje.
W n, m štampaj tekst od linije **n** do **m** zaključno. Vlasnici printera koji štampaju 80 kolona moraće prethodno naredbom **POKE** da upišu **0** na adresu početka **„GENS3M" + 51**
B povratak u bejzik

Poslednja komanda vodi nas u tzv. **editorski mod** koji je predviđen za korekturu teksta. Tu su nam na raspolaganju sledeće komande:

SPACE pomera kursor za jedan karakter udesno
DELETE pomera kursor za jedan karakter ulevo.
Q prekida ispravljanje linije. Linija ostaje nepromenjena
R ukida sve do tada učinjene izmene i vraća liniju u prvobitno stanje
L prikazuje ostatak linije od kursora do kraja
K briše karakter na mestu na kom je kursor
Z briše sve karaktere od kursora do kraja linije
I ubacuje karakter (e) sa mesta gde je kursor sve dok ne pritisnemo **ENTER**
C omogućava pisanje novih (preko starih) karaktera sve dok se ne pritisne **ENTER**.

Komande za rad sa kasetofonom:

P n,m,s smešta tekst od linije **n** do **m** na kasetofon pod imenom **s** (bez navodnika)
G,,s učitava tekst pod imenom s sa kasetofona. Tekst koji se eventualno već nalazi u računaru neće biti uništen

Komande za rad sa mikrodrajvom:

P n,m,1:s isto kao gore, a 1 je redni broj mikrodrajva
G,,1:s gde je 1 redni broj mikrodrajva

Pripremi se, pozor, sad!

Pošto se program upiše sledeći korak je asembliranje tj. njegovo prevođenje u mašinski kod. Pritisnite „A" i na ekranu će se pojaviti poruka „Table size" (veličina tabele). Računar zahteva da se definiše veličina memorije koja će biti rezervisana za tabelu simbola. Ona sadrži listu svih tabela koje se koriste u programu i njihove vrednosti. Pritiskom na ENTER tipku bez prethodnog argumenta sistem će proceniti potrebnu veličinu na osnovu dužine programa, no to je po pravilu osetno više nego što je potrebno. Na ekranu se zatim pojavljuje poruka „Options" (opcije). Postoji 6 opcija kojima su pridruženi njihovi brojevi, a ako korisnik želi više opcija istovremeno treba da sabere te brojeve i upiše zbir:

1 Napravi tabelu simbola na kraju listinga
2 Nemoj da generišeš mašinski kod
4 Nemoj praviti asemblerski listing
8 Usmeri asemblerski listing na printer
16 Smesti mašinski kod odmah iza tabele simbola bez obzira na mesto u memoriji na kom bi trebalo da se izvršava
32 Nemoj da proveravaš gde se u memoriji smešta mašinski kod. Ova opcija dosta ubrzava prevođenje

Na primer, opcija 8 znači da će listing biti štampan na printeru zajedno sa tablicom simbola. Kada se koristi opcija 16, adresa od koje je smešten kod može se naći pomoću „X" komande. Ona daje adresu kraja teksta (drugi broj koji se pojavi). Mašinski kod počinje od adrese koja se dobija kada se sabere adresa kraja teksta + dužina tablice + 2.

Za one koji greše

Pošto su u ovom trenutku definisani svi potrebni parametri počinje prevođenje. Ono se obavlja u dva ciklusa. Na kraju prvog pojavljuje se poruka „Pass 1 errors nn" (prolaz 1 grešaka nn) gde je nn broj eventualnih grešaka načinjenih tokom pisanja programa. Ako ima grešaka, drugi krug neće biti ni započet, niti će biti generisan mašinski kod. Ako ih nema, počinje drugi ciklus prevođenja za vre-

me kog se generiše mašinski kod. Kada je prevođenje gotovo sledi poruka "Pass 2 errors nn" i posle toga "Table used xxxxx from yyyyy". Ova druga poruka informiše korisnika da je od ukupno yyyyy rezervisanih bajtova popunjeno xxxxx. Spisak mogućih grešaka sa njihovim značenjem je sledeći:

ERROR	**1**	Greška u kontekstu u toj liniji
ERROR	**2**	Naredba nije prepoznata
ERROR	**3**	Naredba loše formirana
ERROR	**4**	Simbol definisan više puta
ERROR	**5**	Linija sadrži karakter koji je u tom kontekstu zabranjen
ERROR	**6**	Jedan od operanada je zabranjen
ERROR	**7**	Simbol u ovoj liniji je rezervisana reč
ERROR	**8**	Registri su zamenjeni
ERROR	**9**	Suviše registara u ovoj liniji
ERROR	**10**	Izraz čiji rezultat bi trebalo da bude osmobitan zahteva više od 8 bita
ERROR	**11**	Instrukcije JP (IX+n) i JP (IY+n) su zabranjene
ERROR	**12**	Greška u formatu asemblerske instrukcije
ERROR	**13**	Koristi se simbol koji je tek kasnije definisan
ERROR	**14**	Deljenje nulom
ERROR	**15**	Rezultat deljenja izlazi van opsega
Bad ORG		Mašinski kod se smešta na mesto koje je zabranjeno. Tu se već nalazi sam "GENS3M", izvorni tekst ili tabela simbola
Out of Table size		Premalo memorije je rezervisano za tabelu simbola
Bad Memory		Nema više mesta za unošenje teksta tj. kraj teksta je suviše blizu kraja memorije

Ako posle drugog ciklusa prevođenja sistem najavi grešku znači da je program preveden u mašinski kod, da je taj kod smešten u memoriju i da je spreman za testiranje ili puštanje u rad.

Primer

Pokazaćemo na primeru jednog kratkog mašinskog programa kako funkcioniše **"GENS3M"**. Objasnićemo kako se program unosi i pri tom ćemo koristiti dve skraćenice: znak "↑" umesto dirke **ENTER** i "_" umesto **CAPS SHIFT** i **8**. Program treba da sabere dva broja. Redosled upisivanja je sledeći:

```
>I10,10↑
 10,PROGRAM ZA SABIRA-
NJE↑
 20↑
 30X_EQU_2↑
 40Y_EQU_4↑
  50_ORG_  B000,ADRESA
POČETKA PROGRAMA↑
 60_LD_A,X↑
 70_LD_B,Y↑
 80_ADD_A,B↑
 90_END↑
```

Za izlazak iz editora (kraj unošenja programa) **CAPS SHIFT** i **8**. >L↑ daće listing programa:

```
10  PROGRAM ZA SABIRANJE
20
30 X       EQU 2
40 Y       EQU 4
50         ORG   B000 ADRE
           SA POČETKA PRO
           GRAMA
60         LD A,X
70         LD B,Y
80         ADD A,B
90         END
```

Potrebno je objasniti mašinske instrukcije koje smo upotrebili. **X EQU 2** znači simbolu X pridruži vrednost 2. Naredba **ORG B000** znači da mašinski kod treba da se smešta u memoriju od adrese B000 heksadecimalno odnosno 45056 decimalno. **LD A,X** znači napuni A registar procesora Z80 sa vrednošću simbola (labele) X. **ADD A,B** znači saberi sadržaj registra B sa sadržajem registra A i rezultat smesti u registar A. Naredba **END** saopštava asembleru da je to kraj programa.

Sada ćemo da asembliramo (prevedemo) program. Pritisnemo "A" i dva puta **ENTER**. Rezultat treba da bude, prvo poruka da u prvom prolazu nema grešaka, zatim će se na ekranu pojaviti asemblerski listing, i na kraju poruka da ni u drugom prolasku nema grešaka i da je potrošeno 29 od 116 bajtova tabele. U ovom trenutku mašinski kod koji odgovara našem programu nalazi se na adresi 45056. Da bi testirali ovaj program i videli šta se unutar procesora zbiva moramo se upoznati sa drugim delom programa **"DEVPAC"**, a to je monitor **"MONS3M"**.

MONS3M

Kao što je ranije rečeno **"MONS3M"** može da se smesti u memoriju zajedno sa **"GENS3M"** programom, a za rad je praktično da se učita na više memorijske lokacije. Instrukcija za učitavanje je **LOAD "MONS3M" CODE xxxxx**. Neka u našem slučaju bude 49152. Program se startuje sa **RANDOMIZE USR xxxxx.** Ako želimo da se posle povratka u bejzik vratimo u program, naredba treba da glasi **RANDOMIZE USR xxxxx + 29** 49181 u našem slučaju. **„MONS3M"** je dugačak 5800 bajtova.

Dakle, prikazani su svi registri procesora Z80 i njihov trenutni sadržaj. To su registri opšte namene (A, B, C, D, E, H, i L), programski brojač (PC), stek registar (SP), statusni (flag) registar (F) i registri IX, IY i IR čiju namenu ovde nećemo objašnjavati. U gornjem redu nalazi se adresa i kod sledeće instrukcije, tj. instrukcija na čiju adresu je postavljen programski brojač. U donjem delu ekrana prikazana je sekcija memorije dužine 24 bajta sa karakterima ">" i "<" u centru. Oni se zajedno zovu pokazivač memorije, jer je na tom memorijskom mestu moguće direktno s tastature menjati sadržaj. Treba samo otkucati novu vrednost i zatim ENTER. U gornjem desnom uglu ispisana je naredba na koju se pokazivač odnosi. Neposredno po uključenju pokazivač je na nultoj adresi.

Za testiranje mašinskih programa i manipulaciju memorijom stoje nam na raspolaganju sledeće komande:

SYMBOL SHIFT I menja sve adrese iz heksadecimalnog u decimalni oblik. Ponovnim pritiskom na ovu dirku ekran se vraća u prvobitno stanje. Sadržaj memorijskih lokacija je uvek u heksa obliku.

SYMBOL SHIFT 4 ili "$" prikazuje jednu stranicu komandi zajedno s kodovima počev od memorijskog pokazivača. Ponovnim pritiskom iste komande vraćamo se u prvobitno stanje, a pritiskom na bilo koju drugu dobijamo sledeću stranicu.

ENTER pomera memorijski pokazivač za jednu adresu unapred.

CAPS SHIFT 7 isto, ali unazad.

CAPS SHIFT 5 brzo pomeranje unazad po 8.

CAPS SHIFT 8 brzo pomeranje unapred po 8.

"." postavlja memorijski pokazivač na vrednost koja se trenutno nalazi u stek registru.

G pretraživanje memorije. Traži se eventualno poklapanje sa zadatim nizom bajtova.

N traži se sledeće pojavljivanje niza definisanog "G" komandom.

H pretvaranje decimalnih u heksadecimalne brojeve.

I kopiranje bloka memorije. Program vodi računa o tome da se originalni i kopirani blok ne preklope.

J izvršavanje programa od zadate adrese. Budite oprezni sa ovom naredbom jer ona najlakše dovodi do „zaglavljivanja" ako program nije prethodno testiran.

SYMBOL SHIFT K nastavlja izvršavanje programa od adrese koja je trenutno u programskom brojaču. Treba je koristiti zajedno sa "W" komandom.

L prikazuje blok memorije i odgovarajući "ASCII" sadržaj.

M nameštanje memorijskog pokazivača na odgovarajuću adresu.

P punjenje zadatog memorijskog polja određenom vrednošću.

Q prikazuje alternativni skup registara Z80 (AF', BC', DE' i HL'). Ponovnim pritiskom vraća se prvobitno stanje.

T dis-asembliranje (od mašinskog koda pravi mašinski program) definisanog bloka mašinskog koda. Omogućava listanje na printeru.

W nameštanje prekidne tačke. Omogućava prekid izvršavanja programa i prikazivanje trenutnog statusa procesora.

SYMBOL SHIFT T postavlja prekidnu tačku iza izvršne naredbe i nastavlja izvršavanje programa.

SYMBOL SHIFT Z omogućava izvršavanje programa naredbu po naredbu.

SYMBOL SHIFT M bez argumenta pomera pokazivač registra (karakter ">" koji se nalazi uz registre). Sa argumentom, postavlja tu vrednost u odabrani registar.

SYMBOL SHIFT I povratak u bejzik.

Testiranje

Vratimo se na raniji primer. Uz pomoć programa "GENS3M" napisali smo, i preveli, jedan mašinski program. Program je smešten u memoriji od adrese B000. Postavićemo pokazivač memorije na adresu B000 i, ako je sve u redu, u gornjem desnom uglu biće prva izvršna naredba programa (LD A, 02). Napunićemo i programski brojač s istom vrednošću. Sa SYMBOL SHIFT Z izvršićemo prvu naredbu. Memorijski pokazivač će se automatski uvećati za 2 kao i programski brojač. U akumulatoru će biti vrednost 02 (druga dva broja odgovaraju F registru), a u gornjem desnom uglu sledeća naredba (LD B, 04). Ponovićemo postupak još dva puta i u akumulatoru će biti broj 06. Ovo je, naravno, krajnje trivijalan program i njegova je jedina namena bila da ilustruje kompletan postupak u radu sa programskim paketom "DEVPAC". Naravno, ko želi da iz ovog paketa izvuče maksimum moraće, ipak da potraži originalno uputstvo koje je prilično obimno.

Paket kao celina veoma je moćna alatka za one koji nemaju mogućnosti za rad na većim računarima. Takođe, u konfiguraciji sa mikrodrajvovima, 80-kolonskim štampačem i EPROM programatorom, Spektrum (48K) s DEVPAC-om u memoriji se pretvara u pravi mali razvojni sistem.

Imali smo prilike da vidimo na delu i druge programe iste namene. Nema sumnje da „DEVPAC3M" u njima nema pravu konkurenciju.

Z80 U VAŠIM RUKAMA

Piše: Voja Antonić

Kad se pre nepunih deset godina kompjuter spustio iz visina profesionalne upotrebe u naše domove, došlo je do neizbežne demistifikacije ovog moćnog medijuma: više se ne plašimo da će roboti postati okrutni gospodari ljudi, kao što smo čitali u lošim naučno-fantastičnim pričama, ili da će zbog tehnološkog napretka nastupiti velika nezaposlenost. Za takvu pozitivnu promenu u tretmanu najviše je zaslužan mali kućni računar, jer nam je najpre dozvolio da se igramo s njim do mile volje, a nema lepšeg načina za sklapanje prijateljstva od igre.

Ipak, za kreativne vlasnike kompjutera, takozvane „hakere", ovo nije bilo dovoljno: prešli su na viši nivo igranja, izradu vlastitih programa. Bilo je i još naprednijih, kojima je viši programski jezik, najčešće BASIC, postao kao tesna košulja, pa su se uputili u tajne mašinskog programiranja.

I, da li je tu kraj izazovima koje nam upućuje digitalna tehnika? Naravno da nije. Pravo zadovoljstvo nastupa tek kad čovek svojim rukama stvori uređaj koji je sam osmislio i isprojektovao. Ovo, istina, nije baš raširen „sport" kod nas, jer na našem jeziku uopšte nema literature koja obrađuje ovu problematiku, ali zato smo mi tu da vam pomognemo. Kroz seriju članaka ćemo vas uvesti u tajne mikroprocesora Z80, njegovu internu organizaciju, instrukcije i njihov uticaj na sistemske registre, način komunikacije sa spoljnim svetom i projektovanje hardvera, koji opslužuje mikroprocesor u radu. Opisaćemo i samogradnju nekoliko uređaja koji će vam biti neophodni kao alatke pri razvoju vaših uređaja koji će vam biti neophodni, kao alatke, pri razvoju vaših uređaja (emulator, programator i memorijski displej), a često ćemo teorijska razmatranja propratiti i praktičnim primerima. Neka nam ne zamere tehnički čistunci na tome što nećemo ići suviše u širinu: obzirom na fantastičnu obimnost materije, zadržavaćemo se samo na stvarima od praktičnog značaja. Takođe, umesto stručnih i teško razumljivih definicija, često ćemo koristiti objašnjenja izrečena najjednostavnijim mogućim jezikom.

U LOGIČKOM KOLU

Za početak cemo navesti nekoliko važnih stavova

– Nemojte misliti da vam je potrebno predznanje jednog inženjera elektronike da biste se upustili u ovaj posao. Svi problemi koji se toga tiču, rešeni su u čipovima koje kupujete kao „blackbox" (crnu kutiju), i koji imaju strogo definisane ulazno-izlazne karakteristike, a šta se zaista u njima nalazi, verovatno nikad necete doznati. Najčešce korišcene čipove cemo opisati vec u jednom od sledecih brojeva časopisa, ali je korisno imati katalog za TTL (transistor transistor logic) integrisana kola serije 7400. U našim knjižarama na žalost ovog kataloga nema, ali se na zapadnom tržištu može naci u svakoj specijalizovanoj prodavnici.

– Mikroprocesor se ne ugrađuje samo u kompjutere, mada on jeste neizbežni deo jednog računara, on je takođe i „mozak" ručnog kalkulatora, elektronske telefonske centrale, muzičkog sintesajzera, kvarcnog časovnika, video-rikordera i ko zna čega još. Dakle, hobisti naoštrite se, od električnih svecica za novogodišnju jelku pa do kucnog robota, sve može da bude vaše.

Projektovanje hardvera je kao i izrada softvera, kreativan proces, dakle, nema strogog pravila kakva bi rešenja trebalo primeniti, i ako dva čoveka rešavaju isti problem, verovatno ga nece rešiti na isti način. Mi cemo ovde insistirati na što jednostavnijim rešenjima, takozvanim „minimunmima konfiguracije", što zbog lakšeg izvođenja i manje šanse da se napravi greška, a što zbog cene i lakše nabavke delova.

A sad, pošto moramo da krenemo od početka, pozvacemo u pomoc jednog miša i potrošicemo komad sira, da bismo naučili osnovne logičke sklopove.

Pogledajmo sliku 1. Miševi vole sir, pa tako i ovaj naš, ali da bi stigao do njega, mora da prođe kroz bilo koja vrata: A, B ili C. Dakle, njemu je svejedno koja ce to vrata biti, važno je da bar jedna budu otvorena: ILI A, ILI b, ILI C. Na slici 2 je već drugačija situacija: potrebno je da budu otvorena I vrata A, I vrata B I vrata C, da bi se najeo sira. Isti problem možemo predstaviti na još jedan način: ako u strujno kolo vežemo bateriju V, sijalicu S i prekidače A, B i C, u slučaju paralelnog vezivanja prekidača (slika 3) imamo uslov da ILI A ILI B ILI C bude uključen da bi sijalica zasvetlela, a u slučaju rednog vezivanja (slika 4) potrebno je da i A, i B, i C budu uključeni. U prvom slučaju imamo takozvano ILI kolo, a u drugom I kolo.

Pošto kroz mikroprocesor ne jure miševi nego elektroni, najbolje je da logička stanja ne predstavljamo otvorenim i zatvorenim vratima, nego naponskim nivoima. Ovde se stvar malo komplikuje, jer nivoi koji predstavljaju logičku jedinicu (visok nivo), ili logičku nulu (nizak nivo) razlikuju se od vrste do vrste logičkog kola, ali cemo mi pojednostaviti ceo problem, ionako cemo koristiti samo TTL kola ili kola koja su po ulazno-izlaznim karakteristikama kompatibilna s njima. Dakle, da nabrojimo u mikroprocesorskoj tehnologiji koja je nama dostupna, uglavnom se koriste TTL kola (to je popularna serija 7400 ili nešto usavršena 74Ls00, koja ima znatno nižu potrošnju struje, ili, u najnovije vreme, sjajna serija 74ALS00), zatim CMOS (Complementary Metal Oxyde Semiconductor, kola koja su znatno sporija od TTL, pa bi ih trebalo oprezno birati na vitalnim mestima, ali zato imaju potrošnju struje praktično jednaku nuli) i MOS (Metal Oxyde Semiconductor vrsta koja je uglavnom zastupljena kod samih mikroprocesorskih čipova, zatim EPROM i RAM memorija).

Za sve nabrojane vrste zajedničke su sledece karakteristike:

– logička nula (nizak nivo) je između 0 i +0,8 V

– logička jedinica (visok nivo) je između +2,4 i +5,25 V

– opseg od +0,8 do +2,4V nije dopušten

– napajanje se vrši stabilisanim naponom +5 V, sa dopuštenim tolerancijama od 0,25 V

– spajanje bilo kog izlaza sa bilo kojim ulazom se vrši direktno, bez ikakvih pasivnih komponenata (otpornika ili kondenzatora)

Jedan LS TTL izlaz može da napaja 10 LS TTL ulaza, ili neograničen broj MOS ili CMOS ulaza, jedan MOS ili CMOS izlaz može da napaja tri LS TTL ili 200 MOS/CMOS ulaza.

U logičkoj tehnici postoji specijalni simbol za svaki tip logičkog kola. Slika 5 pokazuje simbol ILI kola, njegovu logičku funkciju (Q = A + B, gde se znak „plus" čita „ILI"), i takozvanu tabelu istinitosti, na kojoj možemo videti zavisnost izlaza Q od ulaza A i B. Slično tome, slika 6 pokazuje I kolo.

Na slici 7 se susrećemo sa novim tipom kola koje, za razliku od prethodnih, ima samo jedan ulaz. To je takozvani INVERTOR, ili NE kolo. Njegov izlaz je uvek suprotan ulazu. Ako je ulaz 0, izlaz je 1, i obratno. Kružić, koji je nacrtan na izlazu, upravo simbolizuje ovu inverziju i može se naći na bilo kojem ulazu ili izlazu bilo kojeg kola, gde ima isto značenje. Nekoliko primera za to vidimo na slici 9. Takođe, crtica iznad slova Q znači „inverznoQ", ili „NE-Q" i koristi se za označavanje svih signala kod kojih je zastupljena negativna logika, zapravo „0" ili nizak nivo predstavlja aktivno stanje, a „1" ili visok nivo – pasivno stanje. Kod mikroprocesora Z80 je za upravljačke signale zastupljena upravo negativna logika.

Tri pomenuta kola (I, ILI i NE) su ne samo osnov, nego i sve što postoji u digitalnoj tehnici. Zvuči neverovatno, ali svaki, pa i najsloženiji logički sklop se sastoji samo iz ova tri kola, ponovljena u bezbroj varijacija. Često se na logičkim šemama pojavljuju i drugi simboli, najčešće pravougaonici sa nizom slovnih oznaka, ali su to zapravo tipizirani sklopovi koji se opet sastoje od većeg ili manjeg broja pomenutih elementarnih kola.

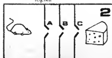
Jedno takvo „izvedeno" kolo je ISKLJUČIVO ILI (u zapadnoj literaturi „XOR") kolo, pokazano na slici 9. Razlika u odnosu na ILI kolo je što ISKLJUČIVO-ILI nema aktivan odziv kad su oba ulaza aktivna. Ovo kolo mora da ima dva ulaza, dok I i ILI kolo mogu biti sa bilo kojim brojem ulaza većim od jedan.

Slika 9 nam pokazuje kako se potpuno iste logičke situacije mogu prikazati na različite načine. Ako bismo napravili tabelu istinitosti za svaki od ovih primera, videli bismo da su to funkcionalno jednaki sklopovi.

A sad pažljivo pogledajte sliku 10 A: vidite dva invertora (NE kola) vezana u krug. Možete li da kažete kakvo će biti logičko stanje izlaza Q1 i Q2? Svakako da će ta dva izlaza biti različita, ali koji će biti visok, a koji nizak? Ako je, recimo, ulaz A visok, Q1 će biti nizak, dakle i B će biti nizak, pa će Q2 biti visok, to će podržavati ulaz A da ostane visok – od te pretpostavke smo i krenuli, zar ne? Ali šta ako krenemo od toga da je A na početku bio nizak? Istim postupkom ćemo dokazati da je i to moguće. Da li je to paradoks? Shvatite kako hoćete, ali ovo je nakorisniji i najčešće ponavljan sklop u mikroprocesorskoj tehnici, takozvani FLIP-FLOP, ili memorijski element kapaciteta jednog bita. Zahvaljujući tome što može da zauzme dva stanja i da OSTANE STABILAN u bilo kojem od ta dva stanja sve do prestanka napajanja sklopa, dakle da memoriše poslednje zadato stanje, postao je nosilac podataka u digitalnoj tehnici.

Istini za volju, ovakav flip-flop bi trebalo najpre malo preurediti da bi postao upotrebljiv. Na slici 10 B vidimo da su invertori zamenjeni NI (izvedeno iz NE-I) kolima, kako bi se dodao po jedan upravljački ulaz na svako kolo. Ovakvi ulazi bi trebalo da budu stalno logički visoki, osim kad treba promeniti stanje kola. Mi smo





MIŠ U LOGIČKOM KOLU

to na ovoj šemi izveli pomoću otpornika R1 i R2, koji drže ulaze na potencijalu od +5 V a niski logički nivo se dovodi tasterima A i B, ali ovo ne mora da bude uvek slučaj visoke nivoe i kratke niske impulse možemo dovesti i iz nekih drugih kola.

A sad pogledajmo dijagram na slici 11 A po prvom uključenju sklopa ako su ulazi A i B logički visoki (jer nijedan taster nije pritisnut) izlazi Q1 i Q2 su nedefinisani to je označeno šrafiranom površinom na dijagramu A onda smo recimo na kratko pritisli samo taster A, bez obzira na to kakav je dosad bio izlaz Q1 sad će postati visok (napravite tablicu istinitosti za NI kolo i videćete da mora da bude tako), sada će drugo NI kolo dobiti oba visoka ulaza pa će mu izlaz Q2 postati nizak. To će držati prvo kolo u stanju visokog izlaza Q1, čak i kad otpustimo taster A. Suprotno se događa kad pritisnemo taster B. Tako će ovo kolo uvek znati koji smo poslednji taster pritisnuli. Ovakva kola, kod kojih izlazi ne zavise samo od trenutnog stanja ulaza, već i od njihovih prethodnih stanja nazivaju se sekvencijalna kola.

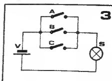
Za dalje razmatranje ćemo morati da jedan od izlaza proglasimo za glavni neka to bude Q1, a za Q2 ćemo smatrati da uvek samo prati stanje glavnog izlaza. Tako ćemo Q1 obeležiti samo sa Q a Q2 sa nadvučenim Q (NE-Q). Nacrtajmo pravougaonik, kao na slici 11 A i obeležimo ove izlaze. Prvi ulaz, kojim se Q dovodi u visoko stanje, obeležićemo slovom S (od engleskog SET, postaviti), i to ćemo nadvući, jer se postavljanje vrši negativnim impulsom (naučite da koristite negativnu logiku drugim rečima da „gledate stvari naopako", jer će vam to biti vrlo potrebno u praksi). Drugi ulaz je R od RESET, što je suprotno od SET. Tako smo dobili takozvani RS FLIP-FLOP najjednostavniji od svih flip-flopova.

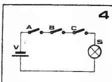
Verovatno ste sebi postavili pitanje šta će se dogoditi ako oba prekidača pritisnemo i otpustimo istovremeno? Kod RS flip-flopova ovo nije dozvoljeno, jer ćemo tada ponovo dobiti nedefinisano stanje. Ali postoji druga vrsta, takozvani JK FLIP-FLOP, kod koga je ovo dozvoljeno, i koji se u tom slučaju interesantno ponaša bilo kakvo da mu je prethodno stanje, posle dovođenja impulsa na oba ulaza istovremeno, flip-flop će promeniti stanje. Inače, u svakom drugom slučaju JK se ponaša isto kao i RS flip-flop kao što se vidi na slici 11 B.

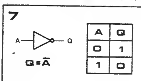
Ovde nismo uzeli inverzne ulaze da bismo pokazali kako izgleda dijagram kad se primenjuje pozitivna logika.

Nešto jednostavniji je T FLIP FLOP, jer ima samo jedan ulaz, koji pri svakoj rastućoj (ili opadajućoj, što zavisi od tipa flip-flopa) ivici menja stanje izlaza (slika 11 C). Prefiks T je nastao od reči TRIGGER (okidač), a često se naziva i BROJAČKI FLIP FLOP ili DELITELJ SA DVA. Zamislite da povežete, recimo, četiri ovakva flip-flopa na red (izlaz Q na ulaz T sledećeg). Tako ćete imati samo jedan ulaz i četiri izlaza (zanemarite NE-Q izlaze kao da ne postoje, uostalom, kod mnogih čipova sa ovim kolima oni zaista ne postoje). Pokušajte da nacrtate dijagram za ovakav sklop, za ukupno 16 ulaznih impulsa, dobićete interesantan rezultat.

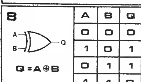
RST flip-flop je prosta kombinacija RS i T flip flopa,



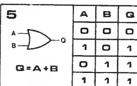




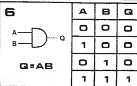
A	Q
0	1
1	0



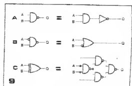
A	B	Q
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	0

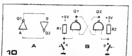


A	B	Q
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1

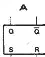


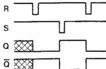
A	B	Q
0	0	0
1	0	0
0	1	0
1	1	1



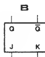


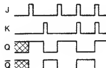
A



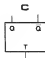


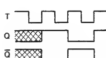
B



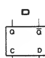


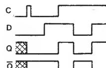
C





D

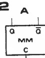


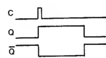


11

12

A





B





pa se na njemu necemo zadržavati

Za mikroprocesorske konstruktore najinteresantniji je D flip-flop, od engleskog DATA (podatak). On ima dva ulaza, D i C, kad je C aktivan, stanje D se prosleđuje na izlaz Q, a kad je C pasivan, izlaz Q je nepromenjen, bez obzira na ulaz D. To znači da kratkim impulsom, dovedenim na ulaz C, možemo da memorišemo trenutno stanje D ulaza. Ako C držimo stalno aktivnim, flip-flop je transparentan: izlaz Q bukvalno prati stanje ulaza D. Oba ova slučaja su predstavljena na dijagramu slike 11 D.

Trebalo bi pomenuti da postoje i takvi D flip-flopovi kod kojih se okidanje (prenošenje stanja D ulaza na Q izlaz) vrši rastucom ili opadajucom ivicom signala. Ovakvi flip-flopovi, dakle, ne mogu da se dovedu u tansparentno stanje.

Flip-flop se naziva jos i **BISTABILNI MULTIVIBRATOR**, jer ima dva stabilna stanja. Osim bistabilnog, postoje jos dva tipa multivibratora.

MONOSTABILNI MULTIVIBRATOR, kao sto se može naslutiti iz imena, ima jedno stabilno i jedno kvazistabilno stanje. Kad se dovede okidni impuls (slika 12 A), izlaz Q postane aktivan za jedno strogo određeno vreme, posle čega se ponovo vraća u stabilno stanje, vez obzira na širinu (vreme trajanja) okidnog impulsa. Širinu impulsa izlaza Q određuje takozvani RC član (jedan otpornik i jedan kondenzator). Konstruktor može, izborom raznih vrednosti RC člana, da bira vreme od nekoliko nS (nanosekunda = 0.000000001 S) do vise sekundi, ili čak minuta.

ASTABILNI MULTIVIBRATOR ima dva kvazistabilna stanja: on se ponaša kao oscilator – posle svakog isteka vremena koje mu određuje RC član, promeni svoje stanje. Na slici 12 B vidimo da nema nijedan ulaz, pa njegovi izlazi neometano skaču iz jednog u drugi logički nivo.

U sledecem broju cemo se pozabaviti osobinama, vrstama i spojevima podnožja TTL čipova s kojima cemo se najčešće sretati u praktičnom radu. Očekuje nas još nekoliko brojeva u kojima ce biti zamarajuceg nabrajanja, a **onda cemo preci na praktične stvari, zbog kojih ce nam se višestruko isplatiti uloženi napor.**

NOVA lola 8

Ako je GALAKSIJA naš najpopularniji kućni računar koji je za Jugoslaviju bio isto što i ZX81 za zapadnu Evropu (o kojem sigurno već gotovo sve znate), onda su LOLA 8 i GALEB kompjuteri koji su se prvi pojavili na našem skromnom tržištu, sigurno ljubimci poznavaoca domaćih prilika. Ipak prvenci su.

Posle tri godine životarenja i skromne serije, ne zbog nezainteresovanosti potencijalnih korisnika ili apatičnosti proizvođača (naprotiv), mladi konstruktorski tim Fabrike računara u okviru poznatog giganta „Ivo Lola Ribar" iz Železnika, odlučio se na „hirurški zahvat". Popularna LOLA 8 je predizajnirana, izvršene su brojne izmene na konstrukciji i uskoro će se pojaviti takva na tržištu.

I dok novu LOLU-8 nestrpljivo očekujemo, znajući na kojim se izmenama radi, odlučili smo se da testiramo računar koji je na „pola puta" između stare i nove LOLE. Imali smo ovu razvojnu verziju nedelju dana u rukama i evo rezultata našeg testa.

Nova LOLA u novoj kutiji

Prvi kontakt s računarom je više nego prijatan. LOLA 8 je dobila nagnutu tastaturu, s mnogo ukusa dizajniranu kutiju i, što je možda najznačajnije, postala je kompaktan računar – ispravljač više nije odvojeni deo sistema. Izvadite novu LOLU iz paketa, priključite je na mrežu i antenski ulaz TV prijemnika, i kompjuter je spreman za rad. Pri svemu tome izgleda potpuno uredno, bez brojnih kablova koji se međusobno prepliću.

Naravno, tastatura je ona klasična kada je reč o jugoslovenskim računarima – IVT a iz Ljubljane. Hod tipke i osećaj „klika" svakako nisu u klasi vrhunskih tastatura, ali su (neosporno) znatno bolji nego kod, na primer, Sinklerovih računara (uključujući tu i QL-a). Raspored tipki je standardni QWERTY, uz postojanje svih YU-znakova, ali na žalost bez malih slova. Za one koji su navikli na tastaturu pisaće mašine, tu je i prava razmaknica. Sa zadnje strane kutije je izlaz za TV prijemnik, priključak za vezu s kasetofonom i LOLIN već klasični 44-pinski konektor, koji omogućava vezu sa štampačem i disketom, priključivanje A/D i D/A konvertera i drugih perifernih jedinica.

Isti procesor i više memorije

Mikroprocesor s kojim „Ivo Lola Ribar" radi godinama (koristeći ga i u svojim procesnim mašinama) ostaje „srce i mozak" i nove LOLE-8. To je sigurno razuman izbor iz više razloga – razvojna ekipa i te kako dobro poznaje 8085A, a ugradnja procesora koji se nabavlja u velikim količinama za potrebe fabrike, garantuje sigurnost u budućoj proizvodnji. ROM memorija ima kapacitet 16 Kb, dakle isto koliko i stara verzija računara, ali će u nju biti smešten znatno poboljšan BASIC. Upravo se otklanjaju primedbe brojnih korisnika LOLE koji su ovih godina računar koristili u školama, institutima i vojsci. Značajno će se popraviti blok BASIC naredbi za rad s nizovima. Uz poboljšan BASIC interpreter, nova LOLA-8 dobija i kvalitetan (i veoma koristan) mini-asembler i disasembler.

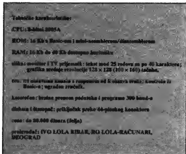
U osnovnoj verziji LOLA-8, koju su neki na nedavno održanom skupu u beogradskom Klubu studenata tehnike nazvali LOLA-9, ima 16 Kb RAM-a (stara

verzija samo 6 Kb) i slobodna podnožja za dodatne memorijske čipove. U punoj konfiguraciji LOLA će imati 40 Kb RAM memorije dostupne korisniku za BASIC programiranje.
Video jedinica je takođe pretrpela izmene. I dalje se na ekranu dobija 25 redova sa po 40 karaktera, što znači da će obrada teksta i na novoj LOLI biti nepraktična, ali je predviđen poseban grafički mod koji bi trebalo da daje sliku sa 16.384 tačke (128 × 128 ili 100 × 160, još nije konačno odlučeno). Pri tom, zahvaljujući napravljenim izmenama, rad sa video memorijom biće znatno ubrzan. Biće to kvalitet više za programe čija je osnovna „tema" igra.
O tonskim karakteristikama LOLE, sigurno ne treba ni govoriti. Bile su i ostale moćne zahvaljujući posebnom tonskom čipu. To znači da kompjuterski muzičari, iz BASIC-a, mogu programirati tri nezavisna zvučna kanala, pri čemu svaki ima pun čujni opseg od 8 oktava, uz doziranje šumova različite amplitude i oblika. U kutiji računara se nalazi i zvučnik (0.3 W, 8 Ω) čiju je jačinu tona moguće podesiti prema ličnom ukusu uz pomoć unutrašnjeg potenciometra.
Veza sa kasetofonom, osnovnom jedinicom spoljne memorije i LOLE 8, ostvaruje se preko konektora smeštenog na zadnjoj ploči kutije. Brzina upisa, tj. čitanja, je 300 boda, a sama komunikacija između mašine i kasetofona je vrlo pouzdana.
Naravno, ukoliko uporedimo rezultate benchmarks testova za LOLU i komercijalne računare koji nam dolaze iz inostranstva, naš računar ne prolazi baš najbolje. Ali, prikazani rezultati su dobijeni na radnoj verziji LOLE – konstruktori naglašavaju da će konačna verzija računara biti 25 posto brža! A to znači da će se nova LOLA 8 moći po brzini rada, meriti s trenutno najpopularnijim kućnim računarom u svetu, sa Sinklerovim Spectrum-om.



	BM1	BM2	BM3	BM4	BM5	BM6	NM7	BM8	PROS
LOLA 8	5.0	14.3	44.5	49.5	52.4	77.4	102.7	294.9	80.1
SPECTRUM	4.8	8.7	21.1	20.4	24.0	55.3	80.7	253.0	58.5
CBM 64	1.4	10.5	19.2	20.0	21.0	32.2	51.6	116.0	40

Sl. 1 Rezultati benchmarks testova



Tehničke karakteristike:

CPU: 8-bitni 8085A

ROM: 16 Kb s Basic-om i mini-asemblerom/disasemblerom

RAM: 16 Kb do 40 Kb dostupno korisniku

slika: monitor i TV prijemnik: tekst mod 25 redova sa po 40 karaktera; grafika srednje rezolucije 128 × 128 (100 × 160) tačaka.

ton: tri nezavisna kanala s rasponom od 8 oktava svaki; kontrola iz Basic-a; ugrađen zvučnik.

kasetofon: brzina prenosa podataka i programa 300 bauda

diskete i štampač: priključak preko 44-pinskog konektora

cena: do [illegible] dinara (želja)

proizvođač: IVO LOLA RIBAR, RO LOLA-RAČUNARI, BEOGRAD

A software?

Tako nam preostaje da zaključimo da je nova LOLA, u pogledu hardvera izuzetno solidno urađen računar (dvoslojna štampana ploča, značajniji čipovi u podnožjima, odvojena video jedinica, koja ne opterećuje centralni procesor, dovoljno RAM-a i kompaktnost obezbeđena smeštanjem ispravljača u istu kutiju sa štampanom pločom računara).
Šta se zamera LOLI? Nedostaje RESET tipka, čini se da je izbor priključnih konektora siromašan (tačnije, previše je toga namenjeno 44-pinskom konektoru), nedostaje i prekidač za napajanje na samoj kutiji.
Ali, kao i uvek kada je reč o domaćem računaru, postavlja se problem programske podrške mašini.
„Lola" ovaj problem već godinama pokušava da prevaziđe tesnom saradnjom sa školama za usmereno obrazovanje (kojima daje računare besplatno), afirmisanim pojedincima i, naravno, radom svojih profesionalaca. Rezultata ima (BASIC, mini-asembler i disasembler, veći broj igara i programa koji su demonstrirani na različitim sajmovima i izložbama), ali potencijalni kupac ipak mora računati s tim da će najveći broj potrebnih programa razvijati sam. To sigurno mnogima nije drago saznanje, no može imati i svoju pozitivnu stranu – savladaće programiranje na najvišem nivou. Najverovatnije.
Recimo, za utehu, da je LOLA 8 snabdevena veoma obimnim i detaljnim uputstvom za programiranje i rad.
Da li za ovakvo stanje sa softverom optuživati proizvođače? Sigurno ne. Ni „veliki" „Sinkler" nije razvijao programe za svoje računare u sopstvenoj kući. To su, s ugovorom ili iz sopstvenog interesa, za njega (i sve ostale firme) radile nezavisne softverske kuće. A kod nas je stanje takvo kakvo jeste.
No, pitanje koje se upravo nameće, trebalo bi da bude tema nekog drugog teksta. Nadajmo se da će u najbližoj budućnosti mnogi koji sada hrle proizvođačima kućnih kompjutera shvatiti kakve se mogućnosti nalaze na polju izrade programa i da će, uz omladinske fabrike obuće, računara i drugih proizvoda, početi da niču „fabrike" za proizvodnju softvera.

Kada ćemo ga moći kupiti?

Ovo je još jedno od „nezgodnih" pitanja, bar kada je reč o računarima na domaćem tržištu. Izgleda da za naše stručnjake više nije problem konstruisati kućni kompjuter, ali je itekako veliki problem organizovati serijsku proizvodnju. Zbog „deviznih komponenti", finansiranja prve serije i još po nečega. U „Loli" su uvereni da će ove probleme savladati i da će se nova LOLA-8 pojaviti u prodavnicama tokom proleća 1985.
I, s obzirom na ovaj rok pojave na tržištu, cenu računara sada nije lako reći. Obećavaju da će biti najniža moguća. „Ivo Lola Ribar", kada je o LOLA-8 reč, radi bez zarade – samo pokriva troškove proizvodnje. Rade za budućnost.

Stanko Popović



TRACE RUTINA ZA VIC-20

Preko beizik programa koji je pred vama, moguće je ubrzati otkrivanje grešaka (bagova-BUGS na engl.) u vašem Commodore VIC-20 kompjuteru. Jednostavnim startovanjem ovog BASIC programa sa RUN, u memoriji će biti smeštena jedna mašinska rutina (koja je kodirana dekadnim brojevima u DATA naredbama). Kompjuter je zatim spreman da, pozivanjem te rutine sa SYS (7501), startuje TRACE komandu.

Ako u memoriji vašeg računara imate neki BASIC program, čije izvršenje želite da posmatrate aktiviranjem TRACE rutine u određenom delu ekrana odstampaće se broj tog programskog reda (i to inverzno), pa ako se program negde blokira (usled greške) na ekranu ćete imati ispisan broj tog programskog reda i moći ćete da ga ispravite.

Sama TRACE rutina ima dve mogućnosti. Jedna je njeno aktiviranje sa SYS (7501) a druga je njeno isključenje iz računara sa SYS (7488).

```
5 F=Ø:C=PEEK(55)-192:IFC<ØTHENC=C+256:F=
  -1
10 D=PEEK(56)+F:POKE55,C:POKE56,D:CLR
15 N=PEEK(55)+256*PEEK(56)
20 F=Ø:FORD=NTON+191:READA$:IFASC(A$)<58T
   HENA=VAL(A$):GOTO35
25 IFASC(A$)=76THENA=VAL(RIGHT$(A$,LEN(A$
   )-1))+PEEK(55):IFA>255THENA=A-256
   :F=1
30 IFASC(A$)=72THENA=VAL(RIGHT$(A$,LEN(A$
   )-1))+PEEK(56)+F:F=Ø
35 POKED,A:NEXT
40 PRINT"TRACE ON  SYS("N+13")"
45 PRINT"TRACE OFF SYS("N")":NEW
50 DATA169,230,133,115,169,122,133,116,16
   9,208,133,117,96,169,255,141,61,3
   ,169,76
55 DATA133,115,169,L31,133,116,169,HØ,133
   ,117,96,72,138,72,152,72,165,58,2
   Ø1,250
60 DATA176,12,205,61,3,208,10,165,57,205,
   6Ø,3,208,3,76,L134,HØ,165,57,141
65 DATA6Ø,3,141,62,3,165,58,141,61,3,141,
   63,3,169,18,32,210,255,169,32
70 DATA32,210,255,169,Ø,141,64,3,162,Ø,32
   ,L148,HØ,173,65,3,240,3,238,64
75 DATA3,173,64,3,240,8,173,65,3,9,48,32,
   210,255,232,224,5,208,227,173
80 DATA64,3,208,5,169,48,32,210,255,169,1
   46,32,210,255,104,168,104,170,104
   ,230
85 DATA122,208,2,230,123,76,121,Ø,169,Ø,1
   41,65,3,56,173,62,3,253,L162,HØ
90 DATA168,173,63,3,253,L187,HØ,144,12,23
   8,65,3,141,63,3,140,62,3,76,L153
95 DATAHØ,96,16,232,100,10,1,39,3,Ø,Ø,Ø,3
   2,56,53,32,4,1,20,1
```

USPORAVANJE LIST KOMANDE

Kada se pozva listing programa preko LIST instrukcije na Commodore VIC 20 ili Commodore 64 kompjuterima na ekranu se vrlo brzo ispisuju instrukcije jedna ispod druge, pa je nemoguće pri toj brzini program pregledati ili ispraviti. Jedina moguć nost usporavanja listinga u tom slučaju je da se prilikom listanja pritisne kontrolni taster koji nosi oznaku CTRL. Međutim kako i to nije uvek zahvalno vlasnici Commodore računara obično zadaju LIST komandu u određenom opsegu instrukcija i na taj način pregledaju i ispravljaju listing iz više delova. Na primer



LIST 20 – 80

će izlistati program od 20-te do 80-te linije. Ako želimo listanje programa od početka do 60-te linije onda to zadajemo preko

LIST – 60

a u slučaju da želimo listing od 320 linije pa do kraja programa, zadajemo komandu

LIST 320

Pojedinačno listanje instrukcija se vrši preko LIST naredbe, navodeći pri tom broj konkretne linije koju listamo. Na primer

LIST 120

će prikazati 120 liniju na ekranu.

SEARCH rutina za C-64

Program koji je pred vama omogućava da u okviru listinga pronađete bilo kakav slovni ili brojni podatak. Posle unošenja i startovanja ovog programa, unesite vaš BASIC program koji pretražujete. U nultoj programskoj liniji definišite podatak koji tražite na vodeću ga pod znacima navoda



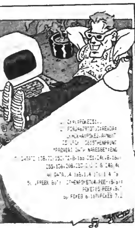
u okviru REM instrukcije. Ako umesto slovnog podatka tražite neku ključnu reč, odnosno nazv same naredbe, onda tu naredbu stavite pod znake navoda. Posle startovanja rutine sa SYS 49152, na ekranu ćete dobiti redne brojeve svih linija sa traženim podatkom.

```
10 FORI=49152TO49255 RE-
ADJ K=K+J POKEI,J NE-
XT
20          IFK<>16302THEN-
PRINT GRESKA  I  DATA
NAREDBI' STOP
30 PRINT' SYS49152 ZA SE-
ARZH RUTINU"
100                     DA-
TA169,1,133 251,169,8,133 25-
2,160 0,177,251 56,229,251 56
110                     DA-
TA233,5,141,104,192,233,2,14-
1,105,192,160,0,177,251,170,20-
0
120                     DA-
TA177,251 240 67 133,252,134
,251,160,0,177 251 56 229,251,-
170
130                     DA-
TA202,134,2,198,2,165,2,205,1-
04,192,48,222,133,253,173,105
140                     DA-
TA192,133,254,164 253,177 25-
1,164,254,217,5,8,208 229,198,-
253
150                     DA-
TA198,254,208,239,160,2,177,-
251,170,200,177,251,32,205,18
9,169
160                     DA-
TA32,32,210,255,76,26,192,96
```

Uz pomoc programa koji navodimo LIST komanda se modifikuje i to tako što se može usporiti na 256 različitih varijanti. (Ovu mogućnost znaju vlasnici Apple II kompjutera koji na njemu mogu izvršiti istu modifikaciju)

Unesite i snimite ovaj program u memoriju računara, a zatim ga startujte sa RUN

Ako unesete sada neki bejzik program u kompjuter (koji naravno u međuvremenu niste isključili da navedeni program ne bi uništili) preko LIST komande ga možete klasično izlistati. Otkucajte sada POKE 251,255 LIST i videćete usporeni listing. Programu će sada trebati više od minuta da bi se izlistao. Ako umesto ove POKE naredbe zadate neku drugu na istoj adresi, a sa različitim sadržajem, moći ćete da dobijete različite brzine listanja. POKE 251,0 će omogućiti ponovo povratak na normalnu brzinu listanja. Na taj način imate 256 različitih mogućnosti upotrebe LIST instrukcije (O-najbrže, 255 – najsporije)



Ovaj program omogućava ne samo usporavanje LIST komande već i usporavanje ispisivanja poruka koje kompjuter javlja u slučaju greške ili READY raporta, ako je sve u redu. Međutim, ne usporava se unošenje vaših podataka sa tastature. Pritiskanjem 'istovremeno tastera RUN/STOP i RESTORE resetuje se ovaj program iz memorije. Da bi ga ponovo aktivirali treba ga ili ponovo učitati i startovati sa RUN ili otkucati POKE 806,167 : POKE 807,2

Interesantno bi bilo dopuniti ovaj program sa kratkim zvučnim efektima posle ispisivanja svakog slova ili dugim posle završetka svakog izlistanog reda. Tu varijantu prepuštamo iskusnijim programerima, pa ako uspete da je sastavite pišite nam ili po... ...gram, a mi ćemo listing ob... ...prog... ...ili

MATEMATIČKI KVIZ

```
2 CL=1
5 DEF FNL (X)=X+40*R+C-PP
10 S1=54277 S2=54276 S3=54273
   S4=54272 V=54296
30 GOTO900
100 POKEV 15 POKES1 9
102 IFCA-6<=ØTHEN210
103 REM IF NOTE=-1 THEN STOP
105 READ P IF P=-1 THEN202
120 READPP D POKES3 P POKES4
    PP POKES2 17
160 FOR N=1TO 100*D NEXT N
170 POKES2 16 FORN=1TO20 NEXT N
190 GOTO105
202 CA=CA-1 GOTO102
210 POKE V Ø RESTORE GOTO1600
300 DATA14 24 2 16 195 1 25 30 3
    22 96 2 16- 195 1 14 23 9 3
310 DATA14 24 2 14 24 1 14 24 1
    14 239 1 16- 195 1 18 20 9 3 16 195 3 -1
320 DATA14 24 2 16 195 1 25 30
    3 22 96 2 16- 195 1 14 23 9 3
340 DATA14 24 2 16 195 1 16 195 1
    18 209 1 21 31 1 22 96 3 22 96 3 -1
350 DATA25 30 1 5 16 195 5 16 195 1
    21 31 1 18 209 1 16 195 1 14 24 2
360 DATA16 195 1 22 96 3 18 209 2 22 96
    1 25 30 2 22 96 1 21 31 3 16 195 3 -1
370 DATA14 24 2 16 195 1 25 30 3
    22 96 2 16- 195 1 14 23 9 3
380 DATA14 24 22 16 195 1 16 195
    1 18 209 1 21 31 1 22 9 6 3 22 96 3 -1
900 PRINT "(SHFT CLR)" PRINT"
    SABIRANJE=A" PRINT"
    ODUZIMANJE=S"
905 PRINT MNOŽENJE=M" PRINT"
    IZBOR?"
910 GETL$ IFL$=""THEN910
920 IFL$="S"THEN CH=-1 GOTO1000
930 IFL$="A"THEN CH=1 GOTO1000
940 IFL$="M"THEN CH=0 GOTO1000
950 GOTO900
1000 PRINT"(SHFT CLR)" PRINT"NIVO
     IGRE" PRINT 1 2 ILI 3"
1005 PRINT"(1 JE LAKO)" IZBOR?"
1010 GTL$ IFL$=""THEN1010
1020 IFL$<"1" OR L$>"3" THEN 1010
1030 F=10 (UP ARROW) (VAL(L$)-1)
1060 CA=0 FORII=1TOIO PRINT" (SHFT
     CLR)"
1070 K=INT (RND(1)*F*1Ø)
1074 F1=F
1075 IFCH=OANDF>1THENF1=F/10
1080 L=INT(RND(1)*F1*10)
1090 ONCH+1GOTO1110 1120
1100 SN=45 IFL>KTHEN1070
1105 ANS=K-L GOTO1130
1110 SN=24 IF INT(L 10)=0 OR INT
     (L 10)=L 10 THN1118
1112 GOTO1080
1118 ANS=K*L IFINT(ANS 10 000)>
     OTHEN1080
1119 GOTO1130
1120 SN=43 ANS=K+L
1130 K$=STR$(K) L$=STR$(L) LI$="
     (SHFT D) (SHFT D) (SHFT D) (SHFT
     D)" LJ$="(COMD +)(COMD +)
     (COMD +) (COMD +)"
1140 R=6 C=11 Z$=K$ GOSUB3000
1150 R=R+1 Z$=L$ GOSUB3000
1160 C=C-LEN (L$)-1 PP=0 POKEF-
     NL(1024) SN POKEFNL (55296) CL
1170 R=R-1 C=11 Z$=LI$ GO
     SUB3000
1180 R=R+1 Z$=LJ$ GOSUB3000
1190 MM=1024+40*R+C
1200 Z1=INT(TI/100)
1210 GOSUB2210
1220 IFZIP=1THEN2000
1230 POKEMM ASC (AZ$) MM=MM-1
1240 AP=VAL(AZ$)
1250 IFLEN (STR$(ANS)) < 3 THEN1400
1260 GOSUB2210 IFZIP=1THEN2000
1265 IFZAP=1THEN1210
1270 POKEMM ASC(AZ$) MM=MM-1
     AP=AP+10*VAL(AZ$)
1280 IFLEN(STR$(ANS)) < 4THEN1440
1290 GOSUB2210 IFZIP=1THEN2000
1295 IFZAP=1THEN1260
1300 POKEMM ASC(AZ$) MM=MM-1
     AP=AP+100*VAL(AZ$)
1310 IFLEN(STR$(ANS)) < 5THEN1440
1320 GOSUB2210 IFZIP=1THEN2000
1325 IFZAP=1THEN1290
1330 POKEMM ASC(AZ$)
1335 AP=AP+1000*VAL(AZ$)
1440 IFAP=ANSTHENPRINT"TAČNO-U
     PRAVU SI" CA=CA+1 GOTO1490
1450 PRINT"NE ODGOVOR JE" ANS
1490 FORDL=1TO750 GETL$ NEXTDL II
1500 PRINT" (SHFT CLR)" PRINT" BIO SI
     U PRAVU" PRINT"" CA "VIŠE OD 10
     PUTA
1505 IFCA<4THENCA=4
1510 ONCA-4GO
     TO1530 1540 1550 1560 1570 1580
1520 PRINT
1521 PRINT"SMESTI "BROJ TAMO GDE"
     JE SIMBOL KOJI TREPĆE"
1522 GOTO1600
1530 PRINT PRINT" OK-POKUŠAJ
     JOŠ!!" GOTO1600
1540 PRINT PRINT DOBRO-POKUŠAJ
     JOŠ!" GOTO1600
1550 PRINT PRINT" VRLO
     DOBRO PRINT"POKUŠAJ
     JOŠ!" GOTO100
1560 PRINT PRINT
     ODLIČNO" PRINT"POKUŠAJ
     JOŠ!" GOTO100
1570 PRINT PRINT NEVEROVATNO —"
     PRINT "POKUŠAJ JOŠ!!" GOTO100
1580 PRINT PRINT SUPER!!!
     —" PRINT"POKUŠAJ
     JOŠ!!" GOTO100
1600 PRINT PRINT" HOĆEŠ JOŠ (D ILI N)
1610 GETD$ IFD$=""THEN1 6 1 0
1620 IFD$="D"THEN900
1630 END
2000 PRINT" ISTEKLO JE VREME" PRINT
     ODGOVOR JE" ANS
2010 FORN=15TOOSTEP-1 PO-
     KEV N POKES2 129 PO-
     KES1 15 POKE
     S3 40 POKES4 200 NEXTN
2020 POKES2 0 POKES1 0 GOTO1490
2210 ZIP=0 ZAP=0GETAZ$ IFINT(TI-
     100)> Z1+5*FTHEN2250
2215 KK=KK+1 IFKK 2=INT(KK
     2)THENPOKEMM 70 GOTO2220
2217 POKEMM 102
2220 IFAZ$=""THEN2210
2222 IFASC(AZ$)=136THEN
     CL=CL+1 IFCL=8THEN
     CL=CL+1
2223 IFCL< 2ORCL>=8THENCL=1
2224 REM ERASE
2225 IFASC(AZ$)=29THEN
     MM=MM+1 AP=AP-10(UP
     ARROW) (1395-MM)*
     (PEEK(MM)-48) ZAP=1 RETURN
2230 IFASC(AZ$)< 48 OR ASC(AZ$)>
     57THEN2210
2240 RETURN
2250 ZIP=1 RETURN
3000 FORPP=OTOLEN(Z$)-1 POKEF
     NL(1024)
     ASC(MID$(Z$ LEN(Z$)-PP 1))
3010 POKEFNL(55296) CL NEXTPP RE
     TURN
```



KORISNI SAVETI

No.1 Naredba ON. Jedna od vrlo korisnih naredbi na kompjuteru Commodore 64 je instrukcija ON, koja ne postoji na Spectrumu, a znatno skraćuje bejzik programe u slučaju da u njima imate više IF THEN naredbi koje treba pozivati u zavisnosti od neke brojne promenljive. Međutim, ako imate zavisnost slovne promeljive u programu koji izgleda na primer ovako:

```
10 GET AS IFAS= ""THEN GOTO 10
20 IF AS=„A" THEN GOTO 1000
30 IF AS=„B" THEN GOTO 1100
40 IF AS=„C" THEN GOTO 1150
50 itd, itd, itd
```

onda je praktičnije iskoristiti ovu naredbu na sledeći način

```
10 GET AS IFAS="" THEN GOTO 10
20 ON ASC (AS) - 64 GOTO 1000,1100,1150,itd,itd,itd
30 GOTO 10
```

Postoje i mnoge druge primene ove instrukcije u kojima je zajednička osobina da izraz koji se testira, mora biti pozitivni intidžer koji nije veći od 255.

No.2 Otkrivanje greške a DATA naredbi. Prilikom unošenja različitih podataka u okviru DATA naredbi, može se dogoditi da vam se potkrade neka greška (na primer, da dva puta navedete simbol zarez), koju je teško uočiti na prvi pogled. Tada se obično pojavi komentar Illegal Quontity error. U tom slučaju dovoljno je otkucati sledeću instrukciju

```
PRINT PEEK (64)*256 + PEEK (63)
```

i na ekranu će se ispisati broj programskog reda koji sadrži DATA naredbu u kojoj je greška.

No.3 VIC ma generator. Vlasnici Sinclair spectruma znaju za korisnu POKE 23609 200 instrukciju koja omogućava da se prilikom kucanja po tastaturi, svaki put kada je odgovarajući taster pritisnut, čuje kratak ton koji vam omogućava audio kontrolu pritisnutog tastera. Kod kompjutera Commodore VIC 20 postoji slična mogućnost prilikom koje bi trebalo otkucati kratak BASIC program koji formira mašinsku rutinu sa istim dejstvom – kad god dodirnete neki taster, preko zvučnika vašeg televizora će se čuti određeni tonski signal.

```
60000 FOR A=828 TO 861 READ B POKE A, B NEXT
60010 DATA 169,15,141,14,144,200 169,78, 141,20
60020 DATA 3,169,3,141,21,3 88,96 165,197
60030 DATA 201,128,240,7,101,197,105,128, 141,1?
60040 DATA 144,76 191,234
```

No.4 VIC na C-64 konverzija. Ako imate BASIC programe u vašem kompjuteru VIC 20 u većini slučajeva ih možete prebaciti na C-64 ako otkucate sledeću instrukciju i ako oni ne zauzimaju više od 32K memorije

```
PRINT"(SHIFT CLR)" IF FRE(X) < 0 THEN POKE 53280,3 poke 53281,1
```

No.5 Binarne kombinacije. U slučaju da želite da dobijete sve binarne kombinacije brojeva od 0000 do 1111 dovoljno je da ukucate samo ovu jednu programsku liniju

```
10 FOR A=0 TO 1 FOR B=0 TO 1 FOR C=0 TO 1 FOR D=0 TO 1 PRINT A B C D NEXT NEXT NEXT NEXT
```

No.6 Markiranje fajlova na traci. Ako na jednoj kaseti imate snimljene i programe i fajlove i ako ih ima jako puno (a uz to su im i slična imena) da bi mogli da se snađete u tom mnoštvu naziva i da u isto vreme znate šta je program a šta ne, snimanje fajla definišite tako da njegov naziv bude inverzno ispisan u slučaju da program na njega naiđe

```
OPEN 1,1,1,"(RVS ON) ime fajla
```

(RVS ON) komentar u zagradi ove instrukcije znači da treba aktivirati taster na kojem je oznaka RVS ON, a to se postiže preko istovremenog pritiskanja CTRL (kontrolnog) tastera i tastera sa brojem 9 (na kojem je oznaka RVS ON).

No.7 REM komentar na početku listinga. Akó prepisujete programe iz raznih stručnih časopisa ili knjiga i pri tom ih ne obeležite desiće se da će vam jednog dana trebati informacija iz kog ste časopisa taj program izvukli. U tom slučaju, zgodno je na početku programa postavite REM instrukciju u kojoj ćete navesti naziv časopisa, redni broj i broj strane kao i ime autora. Na primer

```
0 REM Svet kompjutera BR 1 str 35
```

Kompjuter prilikom nailaska na REM instrukciju ništa ne izvršava, već je ovo samo komentar koji treba da vas podseti na neku osobinu listinga programa.

No.8 Binarno decimalna konverzija. Preko ovog programa u samo tri programske linije moći ćete neki binarni broj vrlo lako da pretvorite u dekadni. Ako biste u drugoj programskoj liniji mesto na kojem je oznaka 2↑X zamenili sa 8 X, dobili biste istu konverziju za oktalne brojeve

```
1 INPUT „UNESI BINARNI BROJ" BS
2 A=1 FOR X=LEN(BS)-1TO1STEP 1 D=D+(VAL(MIDS(BS,A,1)))*2↑X A=A+1 NEXT D=D+VAL(RIGHTS(BS,1))
3 PRINT D
```

FOR NEXT petlja. Prilikom upotrebe petlji treba voditi računa o njihovom prebrojavanju jer u slučaju petlje koja glasi

```
10 FOR X=1 TO 20
20 NEXT X
30 PRINT X
```

poslednji broj koji želite da se pojavi neće biti 20 kao što možda očekujete već 21!

No.9 Zadržavanje pritisnutog tastera. U rutinama koje očekuju pritiskanje odgovarajućeg tastera posle čega će kompjuter da izvrši određenu radnju nekada je potrebno da se definiše odgovarajući taster i vreme koje je potrebno da protekne za koje taster treba držati pritisnut. Na taj način se stvara određeno kašnjenje prilikom izvršavanja neke radnje i kompjuter vas tera da kvalitetno pritisnete sam taster i držite ga pritisnutog neko vreme

```
100 FOR I= 1 TO 500 GET AS IF AS=""THEN NEXT
```

No.10 Definisani, regularni i inverzni karakteri. Ako definišete sopstvene karaktere umesto regularnih (već definisanih u memoriji) u slučaju VIC 20 kompjutera preko instrukcije POKE 36869,255 pozivate te definisane karaktere. Ako hoćete da pogledate pod kojim je regularnim karakterom definisan novi koji je na ekranu prebacite se u RVS ON mod i dovedite kursor na poziciju definisanog karaktera koji proveravate i umesto njega ćete videti početni (regularni) karakter koji je promenjen u novi.

Umesto kombinacije CTRL tastera i tastera sa brojem 9, moguće ... POKE 199,1.

NOVA KOMANDA ZA SPECTRUM ZX

Oni koji imaju ZX Microdrive verovatno imaju problema sa presnimavanjem programa. U ovom članku govorimo o načinu presnimavanja programa u okviru istog kartridža ili sa kartridža na kartridž, koristeći novu naredbu COPY. Takođe će biti reči o tome kako prebaciti program „SABRE WULF" na drive.

Program koji dajemo koristi mogućnost ZX Spectruma sa Interface 1 da sadašnjih 24K ROM-a proširimo dalje sa sekom svojom rutinom i dodamo nove komande u BASIC u. Spectrum bez Interface 1 poseduje 16K ROM-a, dok se njegovim uključenjem dobija novih 8K ROM-a (ROM 2). Tim dodatnim softverom pokrivene su komande koje do sada nisu mogle da se koriste: MOVE, ERASE, CAT, FORMAT..

Pošto Z80 procesor može da direktno adresira samo 64K (16K ROM-a i 48K RAM-a), veza između računara i ROM-a 2 je ostvarena tako da ROM 2 radi kad ne radi ROM 1 i obratno. Da bi se to postiglo bilo je potrebno ostvariti hardversko i softversko prilagođenje. Samim tim ukazala se potreba za korišćenjem rama, pa su sistemske varijable proširene za 26 varijabli (58 bajtova). Nove sistemske varijable kreiraju se kod upotrebe novih komandi ili kod ispisa bilo koje poruke o grešci. Da bi se računar doveo u stanje kao kad nema Interface 1, potrebno je dati NEW ili PRINT USR 0. Ovo je vrlo važno zbog toga što dolazi do pomeranja BASIC programa za 58 bajtova ili više, ukoliko se koristi mikrodrajv, i to predstavlja najveći problem prilikom presnimavanja programa sa kasete na kartridž. Osnovni zadatak je da se program učita tako da ne prekrije nove sistemske varijable i mikrodrajvske mape. Mikrodrajvske mape kreiraju se ispred BASIC programa i dužine od 595 bajtova za vreme izvršavanja naredbi LOAD, SAVE, VERIFY.

Dakle ukoliko želimo da prebacimo neki program sa kasete na kartridž, uradićemo neophodne izmene u BASIC u, dok ćemo mašinski deo programa pomeriti na mesta gde neće smetati novim varijablama ili mapama. Naravno, mašinski deo programa mora da se vrati na osnovu adresu, što ćemo učiniti dodatnom mašinskom rutinom. To bi bio opis kako se uglavnom prebacuju programi sa kasete na kartridž.

Kao što smo već rekli, postoje nove sistemske varijable od kojih jedna služi za proširenje BASIC interpreter-a, i ona sadrži adresu rutine na koju se Interpreter nadovezuje ukoliko ne može da interpretira unesenu komandu. U ovom slučaju iskoristili smo tu mogućnost tako da Spectrum sa ovom novom rutinom može da „razume" komandu COPY i u ovom obliku:
COPY „m", 1, „prog" TO „m", 1 „prog1"

Oblik komande isti je kao kod komande MOVE, sa tom razlikom što ova komanda prebacuje i programe. U ovom slučaju prebacujemo BASIC program pod imenom „prog" sa drive 1 na drive 2. Kada hoćemo da prebacimo mašinske programe, koristićemo isti oblik komande. Naravno, moguće je i umnožiti program u okviru jednog kartridža, s tim što se mora promeniti ime

COPY "m", 1 „prog" TO "m", 1 „prog1"

Ukoliko imate više programa za presnimavanje možete napisati sledeći program

10 INPUT „Unesi ime"; a$
20 COPY "m", 1 a$ to "m" 2 a$
30 GOTO 10

Treba naglasiti da brojevi drajvova mogu da variraju od 1-8

Da bi dobili mašinski deo programa za proširenje ROM-a 2, potrebno je otkucati program prema listingu 1

LISTING 1

Zatim treba startovati program sa RUN i, ukoliko se pojavi poruka da se program pravilno iskodirao, snimiti ga na sledeći način

SAVE* "m", 1 „copymc" CODE 65154 212

U suprotnom, treba proveriti DATA linije

Nakon toga, otkucati NEW i uneti program sa listinga 2.

LISTING 2

Ovaj program se snima ovako
SAVE* "m" 1 „cm" LINE 1

U kasnijem korišćenju kada se učita ovaj program linija 1 može da se obriše

A sada ćemo dati postupak prebacivanja programa „SABRE WULF" sa kasete na kartridž. Na početku, da napomenemo da se program u originalnoj verziji sastoji iz sledećih šest delova: loadera u bejziku, screen a, glavnog mašinskog programa, i još tri „mala" mašinska programa. U mikrodrajv obliku imaće samo tri dela, s tim što screen nećemo snimati na kartridž

Obzirom da je loader relativno kratak, nećemo ga ispravljati, već ćemo otkucati novi loader koji će izgledati ovako

LISTING 3

Kada otkucate ovaj listing, stavite u mikrodrajv kartridž, na koji nameravate da snimite program. Zatim startujte program sa RUN 2. Računar sada očekuje učitavanje glavnog mašinskog programa i programa koji slede. Kada se učitaju ova dva „mašinca", računar će početi sa snimanjem na kartridž. Uskoro ćete imati program „SABRE WULF" i na „mikrokaseti". Pri testiranju ovog programa dešavalo se da ga računar učita sa drive-a i za manje od 15 sec.

DIAMOND SOFTWARE

listing 1

```
  10 REM * MACHINE CODE LOADER *
  15 CLEAR 65153
  20 FOR G=65154 TO 65366
  30 READ A  POKE G,A  NEXT G
  50 LET W=0  FOR G=65154 TO 65366  LET W
=W+PEEK G  NEXT G
  55 IF W<>26942 THEN  PRINT "GRESKA U DA
TA LINIJAMA"  STOP
  60 PRINT "KODIRANJE O.K."''"PROGRAM SE
MOZE SNIMITI"  STOP
9001 DATA 215,024,000,254,255,194,240,001
9002 DATA 205,185,006,205,159,005,215,024
9003 DATA 000,254,204,194,132,005,205,185
9004 DATA 006,205,159,005,215,024,000,205
9005 DATA 183,005,253,203,124,230,205,010
9006 DATA 255,042,079,092,229,205,199,020
9007 DATA 205,010,255,205,199,020,209,042
9008 DATA 079,092,183,237,082,237,091,218
9009 DATA 092,025,034,218,092,042,218,092
9010 DATA 034,081,092,215,230,021,056,004
9011 DATA 040,249,024,011,042,226,092,034
9012 DATA 081,092,215,016,000,024,230,253
9013 DATA 203,124,166,042,079,092,229,205
9014 DATA 199,020,205,164,020,205,199,020
9015 DATA 209,042,079,092,183,237,082,237
9016 DATA 091,218,092,025,034,218,092,205
9017 DATA 164,020,205,185,023,195,193,005
9018 DATA 058,216,092,060,040,011,061,215
9019 DATA 001,022,042,081,092,034,218,092
9020 DATA 201,058,217,092,254,077,032,016
9021 DATA 205,041,027,221,203,067,214,175
9022 DATA 205,247,023,221,034,218,092,201
9023 DATA 254,078,032,008,205,169,014,221
9024 DATA 034,218,092,201,254,084,040,006
9025 DATA 254,066,040,002,231,000,205,019
9026 DATA 011,237,083,218,092,213,221,225
9027 DATA 221,203,004,254,201
```

listing 2

```
   1 CLEAR 65153  LET d=PEEK 23766  LOAD
*"m",d,"copymc"CODE 65154,213  POKE 23735
,130  POKE 23736,254
```

listing 3

```
   1 CLEAR 27999  LET a=PEEK 23766  LOAD
*"m",a;"S1"CODE   LOAD *"m",a,"S2"CODE
CLEAR 24576  RANDOMIZE USR 23400
   2 CLEAR 27999  LOAD "8"CODE 28000,3593
6  LOAD "1"CODE 23424,16  FOR i=23400 TO
23423  READ a  POKE i,a  NEXT i  SAVE *"m
",1,"sabre" LINE 1  SAVE *"m";1,"S1"CODE
28000,35936  SAVE *"m",1;"S2"CODE 23400,4
0
   3 DATA 33,176,92,54,233,33,120,92,54,5
2,35,54,125,33,96,109,17,0,96,1,96,140,23
7,176
```

RAZBIJANJE ZAŠTITE ZA GALAKSIJU

Postoji mnogo načina da se program zaštiti od presnimavanja, ali još više načina da se ta zaštita „probije", to jest da se sa takve zaštićene kasete ipak napravi presnimak. Jedan od univerzalnih načina je direktno presnimavanje sa kasetaša na kasetaš, ali se pri tom javljaju znatna izobličenja signala, tako da je rezultat vrlo neizvestan.

Ovo je pomoćni program koji, posredstvom računara, rekonstruiše oblik signala praktično svih programa za „galaksiju". Kad ovaj program unesete u računar, najpre otkucajte RUN i pritisnite ENTER. Posle nekoliko sekundi mašinski program je upisan u memoriju od &3000 do &3032, ili na neko drugo mesto, ako promenite adresu u liniji 10 (znači da je program moguće relocirati bilo gde u memoriji). Posle toga napravite snimak ovog mašinskog programa naredbom SAVE &3000,&3032 trebaće Vam i za neki drugi put. Sada Vam BASIC program više nije potreban.

Za kopiranje su Vam potrebna dva kasetaša. Jedan se povezuje kao za usnimavanje programa sa kasete u računar, a drugi kao za snimanje sa računara na kasetu.

Velika prednost ovog progrtama je u tome što se program koji se kopira ne upisuje u memoriju računara, tako da nijedna klasična metoda zaštite ne deluje, već ga odmah presnimava na drugi kasetaš, sa- mo sa korektno rekonstruisanim oblikom signala. Startuje se sa A=USR(&3000), nakon čega se ekran odmah zatamni, i onda možete da startujete oba kasetaša. Posle presnimavanja dobro je odmah iskontrolisati novi snimak normalnim upisivanjem u računar, jer ovaj pomoćni program ne vrši verifikaciju ispravnosti upisa.

```
10 A=&3000
20 TAKE X  IF X=999 STOP
30 BYTE A,X  A=A+1
GOTO 20
40 =243,205,217 14,121,181 32
50 =249,33,56 32,217 22 64 6,5
60
=203,70,32,23,16,250,217,54
70 =252,6,50,16,254,54,184,6
80 =50,16,254,54,188,6,160,16
90 =254,24,224,27,122,179,32
100 =222,195 102,0 999
```

Voja Antonic



KAKO DO „BESMRTNOSTI" C-64

Mnoge igre imaju više nivoa i često je vrlo teško doći do onog najvišeg. Neke su igre dosta teške, neke neprecizno urađene, a ne tako retko igraču nude i mali broj „života". Takođe, posle dužeg igranja prvi nivoi postaju dosadni, a u nove i nepoznate igre obično ulazi sa samo jednim „životom".

Srećom, uz malo programskog znanja u mnogim igrama može se postići „besmrtnost" i tako, relativno lako doći do kraja igre upoznajući se sa svim preprekama i zamkama. Evo, nekoliko igara za Commodore 64 i načina na koji se postiže „besmrtnost" u njima.

Nakon učitavanja programa otkucajte POKE i date vrednosti, pa tek potom startujte igru.

FORT APOKALIPSA	POKE 14697,0	bonus
	POKE 14760,0	gorvo
	POKE 36366,0	besmrtnost
CRAZY KONG	POKE 30624,234	
	POKE 30625,234	
	POKE 30626,234	besmrtnost
PROTEKTOR	POKE 19049,234	
	POKE 19050,234	besmrtnost
PAKACUDA	POKE 7014,234	
	POKE 7015,234	besmrtnost
SHAMUS CASE 2	POKE 15475,234	
	POKE 15476,234	besmrtnost
FALCON	POKE 16764,234	
	POKE 16765,234	besmrtnost

Zoran Mešoriaski

Уз књиге које су алат за стабилизацију

МОЖЕТЕ ЗНАЧАЈНО ПОВЕЋАТИ ВАШУ ПРОДУКТИВНОСТ

Издавач
Културни центар – Радна јединица „Привредна књига" Горњи Милановац

Хит највећег светског издавача Mc Grow – Hilla – Њујорк

Изашла је из штампе књига
Д. С. Аранђеловић

1. КОМПЈУТЕРСКА ОРГАНИЗАЦИЈА У САВРЕМЕНОЈ ПРИВРЕДИ

Д С Аранђеловић дипл инж стручњак за организацију рада научни радник, професор саветник УН и виши консултант H B Maynard INC Management Consultants (USA) Аутор 14 књига из области организације индустријског инжењеринга и технике Главни редактор Техничко-економске библиотеке и Библиотеке великих приручника „Привредне књиге"

Књига **Компјутерска организација у савременој привреди** обрађује модерне методе организовања и рада у привреди Поред „ручних" поступака који се примењују у савременим мањим и средњим организацијама, дати су и компјутерски системи аутоматизације пословања којима се постиже висока произвдност економичност и конкурентска способност на међународном тржишту

Нарочито су обрађене методе упрошћавања процеса производње и прецизних норматива (MTM) Искуства и примери из праксе успешно изведених системских решења компјутерске аутоматизације пословања приказују оне проблеме искуства неуспехе и лекове с којима се стручњаци при модернизовању радних организација морају да суоче

Некомпјутерску организацију спроведите тако да је можете у свако доба превести у компјутерски систем.

Страна 332 формат 18× 25 цм повез тврд са заштитном вишебојном омотницом латиница ***Цена 1.100 динара.***

Frederick W Hornbruch

2. ПОВЕЋАЊЕ ПРОДУКТИВНОСТИ

Десат практичних примера казују како је у десет америчких предузећа повећана продуктивност 25–50%, па чак и 100% с организованим мотивационо-стимулативним програмима у погледу учинка, рекордне производње и рекордног дохотка

Дата је анализа следећих искуствених примера
а) Фабрика машина повисила продуктивност за 75% и повећала продукцију за 250% б) Фабрика металних производа, повисила продуктивност за 63% ц) Државни статистички биро (52%) д) Бендика, радна заједница (66–94%) е) Велика радионица за оправку и одржавање фабричких постројења (46%) ф) Издавачко предузеће (25%) г) Фабрика Мулти-фле произвођач великог броја различитих саставних делова и опреме (85%) х) Болница (снизила трошкове за 25%) и) Фабрика електронских машина (90%) ј) Банка (значајно повисила продуктивност)

Повећајте продуктивност не само за 5 или 10% него за 50–100%

Примери из ове књиге вам на то указују

Страна 348 формат 18× 25 цм, повез тврд, вишебојна омотница, латиница. Цена: 750 дин.

H. B. Maynard

3. САВРЕМЕНА ОРГАНИЗАЦИЈА ПРОИЗВОДЊЕ

Приручник модерног управљања производњом

Једно од најзначајнијих светских издања, на коме је сарађивало 85 светских научника стручњака и привредника у редакцији највећег живог научника у области организационих наука H B Maynarda

„Овај приручник намењен је савременим руководиоцима производње као ослонац и помоћ у њиховом непрекидном напору на остварењу продукције квалитетних производа у правим количинама у право време и са сталним снижењем трошкова производње што чини суштину продуктивности рада и материјалног просперитета, какве човечанство у својој историји досад није познавало"

1000 страна у два тома формат 18× 25 цм повез тврд са вишебојном омотницом латиница ***Цена 1 500 дин.***

L. D. Miles

4. ПРИВРЕДНА И ТЕХНИЧКА ПРИМЕНА АНАЛИЗЕ ВРЕДНОСТИ

Књига упознаје техничке и економске стручњаке у пракси и раднике на примени индустријских наука како се бољим решењем проблема креативношћу и одлучивањем повећава обим производње и вредности производа и постиже боља продуктивност

Књига је намењена пракси у радним организацијама У њој се нарочито истичу методе решавања проблема повећања вредности производа било да се жели да одржи квалитет и снизе трошкови или да се одрже трошкови и повећа квалитет, – или и једно и друго

Анализа вредности пружа објективно мерило вредности сваког производа

Страна 340, формат 18× 25 цм повез тврд вишебојна омотница, латиница ***Цена: 1.100 дин.***

Културни центар РЈ „Привредна књига"
32300 Горњи Милановац Синђелићева 9

НАРУЏБЕНИЦА

Неопозиво поручујемо ваша издања под редним бројем ____________ (навести бројеве из овог огласа) Одговарајући износ од ____________ динара обавезујем се да ћу платити

а) одједном по пријему фактуре (за правна лица)
б) поузећем (плаћање поштару приликом пријема књиге)
ц) на отплату у ____________ месечних рата (најмањи месечни износ 500 динара) са уплатницом добијеном од Културног центра

____
Име и презиме (назив радне организације)

____
Број поште место адреса, телефон

______________ ______________
Датум Својеручни потпис

М П

____
Потпис овлашћеног лица

Овера запосленља, за пензионере одсечак чека, ако се купује на отплату У случају спора надлежан је одговарајући суд у седишту издавача

PROGRAM ZA ŠTAMPANJE HEDERA

Konačno ste kupili Spektrum i počeli da prikupljate različite programe, „pakujući" ih redom na prvu kasetu koja vam je pala pod ruku (uništavajući, pri tom, neku dobru muziku koja vam sada više nije ni važna). Tu ce se obično naci razne igre, neki uslužni programi ih, možda, veci i vaši vlastiti. Posle izvesnog vremena, shvatate da tako više ne ide, i odlučite da, uništavajući još malo stare, dobre muzike, rasporedite impozantnu količinu prikupljenih programa na više kaseta. I taj posao ste obavili, izvršili ste njihovu klasifikaciju, razvrstali ih, popisali, a programi pristižu li pristižu. Verovatno cete se sve rede odlučivati na takav isti posao, koji se praktično zbog prirode stvari i ne može okončati. Pedantno upisivanje vrednosti broja sa brojača na kasetofonu svakog pridošlog programa, ne predstavlja baš neko idealno rešenje, ako je potrebno da sav posao obavite peske.

Sledeci program u određenoj meri resava pomenute probleme. Vaš zadatak bi se sastojao u tome da priloženi listing bejzik programa ukucate u računar zajedno sa mašinskim delom programa, datim u mnemoničkoj formi. Mašinski program možete uneti u računar koristeci bilo koji od programa za asembliranje. Kada završite asembliranje, i postavite kodove, počev od adrese 60000, program možete snimiti na kasetu startujuci ga od linije 2040. Pošto je završeno snimanje, program ce se automatski startovati, i na ekranu ce se pojaviti pitanje:

– DA LI ŽELITE DA PRINTUJETE I BROJ SA KASETOFONA PORED HEDERA – D/N?

Ukoliko imate kasetofon sa brojačem, osim štampanja svih hedera (podaci koji govore o vrsti i duzini pojedinih programa), štampace se i odgovarajuci broj sa kasetofona za svaki program posebno. Ideja pri realizaciji ovog programa bila je da se ceo ovaj postupak odvija automatski. Potrebno je upisati broj sa kasetofona samo tri puta – i to dva puta u toku „isčitavanja", i po završetku poslednjeg hidera. Trebalo bi napomenuti da se ovo upisivanje vrši samo u slučajevima kada su programi dovoljno dugi da obezbede dovoljno vremena da upišete broj (oko dvadesetak sekundi). O svemu ovome brine sam program, tako da cete blagovremeno dobiti uputstvo na ekranu za koliko vremena i na koji način možete da izvršite ovu operaciju. Kada se i poslednji program „učita" sa kasete, zaustavite program sa BREAK, otkucajte GO TO 1, i upišite broj sa kasetofona. Program sada preuzima na sebe zadatak da preračuna vrednosti brojeva brojača za svaki od programa, i sve to odstampa na printeru.

Dragan Jovanović

```
  1 CLS : INPUT "Upisi broj sa kasetofona : ";x0: GO SUB 2030: GO TO 260
  20 CLS : GO TO 260
  30 CLS : INPUT "         Upisi naziv kasete          ";f$: LPRINT : LPRINT : LPRINT f$: PRINT AT 10,0; INVERSE 1;"Dali zelite da printujete i broj sa kasetofona pored hidera D/N ?"
  40 IF INKEY$="d" THEN  LET f=1: GO TO 80
  50 IF INKEY$="n" THEN  LET f=0: GO TO 70
  60 GO TO 40
  70 CLS : PRINT AT 10,10;"Pusti traku": PRINT AT 15,0;"Za kraj pritisni BREAK i GO TO 2": GO TO 90
  80 CLS : PRINT AT 10,0;"Pusti traku i postavi brojac na nulu kada krene prvi program"
  90  DIM d$(1,4): DIM c(100,18)
 100 LPRINT : LET y=0: LET p=1
 110 LET k=0: LET b=61000: DEF FN a(x)=PEEK (b+x)+256*PEEK (b+x+1)
 120 FOR n=1 TO 100
 130 PAUSE 150: RANDOMIZE USR 60000: IF p=1 THEN  CLS : POKE 23672,0: POKE 23673,0: POKE 23674,0: LET p=0
 140 FOR i=1 TO 17: LET c(n,i)=PEEK (b+i-1): NEXT i
 150 LET t=y+1310.72*PEEK 23674+(PEEK 23672+256*PEEK 23673)/50: LET y=y+5
 160 LET c(n,18)=t
 170 POKE b,255
 180 IF f=0 THEN  GO TO 250
 190 LET e=INT (FN a(11)/200-6)
 200 IF k=0 AND e>15 THEN  CLS : PRINT AT 10,0;"PRITISNI ......................"; FLASH 1;"1"; FLASH 0;"I UPISI BROJ SA KASETOFONA     ": FOR w=e TO 0 STEP -1: IF INKEY$<>"1" THEN  PAUSE 50: PRINT AT 0,0;"Vreme za upisivanje = ";w;" sec": NEXT w: CLS : GO TO 250
 210 IF k=0 AND INKEY$="1" THEN  LET t1=y+1310.72*PEEK 23674+(PEEK 23672+256*PEEK 23673)/50: LET k=1: CLS : INPUT "Broj sa kasetofona = ";x1: GO TO 250
 220 IF k=1 AND e>15 THEN  CLS : PRINT AT 10,0;"PRITISNI ......................"; FLASH 1;"2"; FLASH 0;"I UPISI BROJ SA KASETOFONA     ": FOR w=e TO 0 STEP -1: IF INKEY$<>"2" THEN  PAUSE 50: PRINT AT 0,0;"Vreme za upisivanje = ";w;" sec": NEXT w: CLS : GO TO 250
 230 IF k=1 AND INKEY$="2" THEN  LET t2=y+1310.72*PEEK 23674+(PEEK 23672+256*PEEK 23673)/50: LET k=2: CLS : INPUT "Broj sa kasetofona = ";x2: GO TO 250
 240 IF k=2 THEN  CLS : PRINT AT 10,0;"Za kraj istovremeno isklјuci     kasetofon i pritisni ..... BREAKzatim upisi instrukciju .GO TO 1"
 250 LET m=n: NEXT n: STOP
 260 FOR n=1 TO m
 270 IF c(n,1)>3 THEN  NEXT n: GO TO 30
 280 LET t=c(n,18)
 290 IF f=0 THEN  GO TO 310
 300 GO SUB 2020: LPRINT d$(1);" ";
 310 FOR a=2 TO 17: POKE (b+a-1),c(n,a): NEXT a
 320 FOR a=2 TO 11: LPRINT CHR$ c(n,a);: NEXT a: GO SUB 1000+100*c(n,1)
 330 NEXT n: GO TO 30
1000 LPRINT " Program: ";FN a(15);",total: ";FN a(11);: IF FN a(13)>9999 THEN  LPRINT ",Load only": RETURN
1010 LPRINT ",Runs from line ";FN a(13): RETURN
1100 LPRINT " Number array";: LET a$="": GO TO 1220
1200 LPRINT " Character array:";: LET a$="$"
1220 LPRINT "Array length: ";FN a(11);" bytes,";
```

```
1230 LET d=PEEK (b+14): LPRINT "
Original array name: ";CHR$ (64+
32*(d/32-INT (d/
32)));a$: RETURN
1300 IF FN a(11)=6912 AND FN a(1
3)=16384 THEN  LPRINT " Screen i
mage": RETURN
1320 LPRINT " Bytes start addres
s: ";FN a(13);",Length:";FN a(11
);" bytes": RETU
RN
2000 INPUT "Upisi poslednju vred
nost sa brojcanika";x: LET t=t-5
2010 LET u=2*x*(x/x0-1): LET v=2
*x-x*x/x0-t*x0/t0: LET uv=(-u+SQR
 ABS (u*u-4*v*(
t*x0/t0-x*x/x0)))/2/v: PRINT uv:
 GO TO 30
2020 LET d$(1)=STR$ INT (x0*(1-S
QR (1-t/t0*(1-uv*uv)))/(1-uv)):
RETURN
2030 LET uv=1-2*x0*(t1*x2-t2*x1)
/(t1*x2^2-t2*x1^2): LET t0=t1*(1
-uv^2)/(1-(1-x1*
(1-uv)/x0)^2): PRINT "    PRINTO
VANJE SVIH PROGRAMA   ": RETURN
2040 RUN 2050
2050 SAVE "HEADER" LINE 2060: SA
VE "Code"CODE 60000,100: GO TO 3
0
2060 LOAD ""CODE : GO TO 30
```

Addr	Hex	Op	Operand/Notes
EA60	AF	XOR	A
EA61	37	SCF	
EA62	DD2148EE	LD	IX,EE48
EA66	14	INC	D
EA67	08	EX	AF,AF
EA68	15	DEC	D
EA69	3E0F	LD	A,0F
EA6B	D3FE	OUT	(FE),A
EA6D	213F05	LD	HL,053F
EA70	E5	PUSH	HL
EA71	DBFE	IN	A,(FE)
EA73	1F	RRA	
EA74	E620	AND	20
EA76	F602	OR	02
EA78	4F	LD	C,A
EA79	BF	CP	A
EA7A	C0	RET	NZ
EA7B	FB	EI	
EA7C	CDE705	CALL	05E7
EA7F	30F9	JR	NC,-7>EA7A
EA81	211504	LD	HL,0415
EA84	10FE	DJNZ	-2>EA84
EA86	2B	DEC	HL
EA87	7C	LD	A,H
EA88	B5	OR	L
EA89	20F9	JR	NZ,-7>EA84
EA8B	CDE305	CALL	05E3
EA8E	30EA	JR	NC,-22>EA7A
EA90	069C	LD	B,9C
EA92	CDE305	CALL	05E3
EA95	30E3	JR	NC,-29>EA7A
EA97	3EC6	LD	A,C6
EA99	B8	CP	B
EA9A	30DF	JR	NC,-33>EA7B
EA9C	F3	DI	
EA9D	24	INC	H
EA9E	20F0	JR	NZ,-16>EA90
EAA0	06C9	LD	B,C9
EAA2	CDE705	CALL	05E7
EAA5	30D3	JR	NC,-45>EA7A
EAA7	78	LD	A,B
EAA8	FED4	CP	D4
EAAA	30F4	JR	NC,-12>EAA0
EAAC	CDE705	CALL	05E7
EAAF	D0	RET	NC
EAB0	79	LD	A,C
EAB1	EE03	XOR	03
EAB3	4F	LD	C,A
EAB4	2600	LD	H,00
EAB6	06B0	LD	B,B0
EAB8	C3CB05	JP	05CB
EABB	00	NOP	

VIDEO IMENIK

Evo jednog programa za ljubitelje muzičkih video spotova, pisanog za ZX Spectrum. Program omogućava da u računar upišete 900 naziva video spotova sa nazivima traka i rednim brojevima svih numera. Naravno, program se može koristiti i za muzičke numere snimljene na kasetofonu. Prilikom upisivanja treba voditi računa da to bude u sledećoj formi:

Naziv trake
028 (trocifren broj i jedan speis) – (naziv numere i izvođač)
095 Michael Jackson – Billie Jean
165.. ......

OSTALO MEMORIJE ZA 100 NUMERA

U Upisivanje nove trake
P Printovanje određene trake
N Nalaženja numere prema nazivu
I Ispravka naziva numere
T Traka pogrešnog naziva
B Brisanje trake
L Lista svih naziva traka
Š Štampanje liste svih naziva
S Snimanje podataka na kasetu
D Dodavanje numera staroj traci

Dragan Jovanović

```
10 LET a1=1: PRINT AT 0,9;"INICIJALIZACIJA": LET p=900: DIM a$(p,40): LET y=1
: FOR a=1 TO p: LET a$(a)=CHR$ 27: NEXT a
20 PRINT  INVERSE 1;"Ostalo memorije za ";a+1-y;" numera": PRINT : PRINT "U Up
isivanje nove trake": PRINT : PRINT "P Printovanje odredjene trake": PRINT : PRI
NT "N Nalazenje numere prema nazivu": PRINT : PRINT "I Ispravka naziva numere":
PRINT : PRINT "T Traka pogresnog naziva": PRINT : PRINT "B Brisanje trake": PRIN
T : PRINT "L Lista svih naziva traka": PRINT : PRINT "S Stampanje liste svih naz
iva": PRINT : PRINT "K Snimanje podataka na kasetu": PRINT : PRINT "D Dodavanje
numera staroj traci"
30 IF INKEY$="u" THEN  GO TO 1000
35 IF INKEY$="t" THEN  GO TO 7000
40 IF INKEY$="p" THEN  GO TO 2000
45 IF INKEY$="b" THEN  GO TO 8000
50 IF INKEY$="i" THEN  GO TO 5000
55 IF INKEY$="l" THEN  LET a=2: GO TO 3000
56 IF INKEY$="k" THEN  GO TO 6000
57 IF INKEY$="s" THEN  LET a=3: GO TO 3000
58 IF INKEY$="d" THEN  GO TO 100
59 IF INKEY$="n" THEN  GO TO 4000
60 GO TO 30
110 CLS : INPUT "Upisi koliko numera treba dodati";y1: IF y+y1>p THEN  GO SUB 9
500: GO TO 20
120 GO SUB 9100: IF a>=p THEN  GO TO 20
130 GO SUB 9200
150 PRINT AT 12,0;"Upisi broj poslednje numere": INPUT d$: PRINT AT 12,0;"
";AT 12,27;d$
160 GO SUB 9400: IF q>a+100 THEN  GO TO 150
170 FOR n=y-1 TO h STEP -1: LET a$(n+y1)=a$(n): NEXT n: LET y2=y+y1: LET y=q: G
O SUB 1050: LET y3=y2-h-y1+y: FOR n=y TO y3: LET a$(n)=a$(n+y2-y3): NEXT n: LET
y=y3: FOR n=y3 TO y2: LET a$(n)=CHR$ 27: NEXT n: GO TO 20
1010 IF y>=p-2 THEN  GO SUB 9500: GO TO 20
1020 CLS : PRINT AT 10,0; INVERSE 1;"Upisi naziv trake": INPUT d$
1030 LET a=y: GO SUB 9500: CLS : GO SUB 1050: GO TO 20
1050 FOR z=y TO p: IF z=p THEN  GO SUB 9500: RETURN
1060 INPUT "Upisi broj i naziv video numere a za kraj upisivanja upisi  0   ";d$
1070 IF LEN a$>40 THEN  PRINT AT 20,0; INVERSE 1;"Ponovo upisi naziv je predugac
ak": GO TO 1060
1080 IF d$="0" THEN  LET y=z+1: RETURN
1090 LET a$(z+1)=d$: PRINT AT 21,0;d$: NEXT z
2010 GO SUB 9100: IF a>=p THEN  GO TO 3000
2020 GO SUB 9200: LPRINT ;CHR$ 13+CHR$ 13+a$(a)+CHR$ 13: FOR j=a+1 TO h-1: LPRIN
T a$(j): NEXT j: CLS : GO TO 20
3000 CLS : FOR j=1 TO p
3010 IF a$(j,1)<>CHR$ 27 THEN  PRINT #a;a$(j,3 TO 23): IF a$(j+1,1)=CHR$ 27 THEN
 LET j=p
3020 NEXT j: PRINT "BILO KOJA TIPKA ZA NASTAVAK": PAUSE 0: CLS : GO TO 20
4000 CLS : PRINT "Nalazenje video numere": PRINT AT 20,0;"Printer ili Ekran ( P/
E )?"
4010 IF INKEY$="p" THEN  LET p4=3: GO TO 4040
4020 IF INKEY$="e" THEN  LET p4=2: GO TO 4040
4030 GO TO 4010
4040 CLS : INPUT "Upisi( deo ili ceo )naziv numere";c$: LET i1=LEN c$: FOR a=1 T
O y-1: FOR i=5 TO 40-i1: IF a$(a+1,i TO i+i1-1)<>c$ THEN  NEXT i: NEXT a: GO TO
20
4050 LET p1=-1: LET p2=p: LET p=1: GO SUB 9200: LET p1=1: LET p=p2: PRINT #p4;a$
(h): PRINT #p4;a$(a+1);CHR$ 13: NEXT i: NEXT a
4060 GO TO 20
5010 GO SUB 9100: IF a>=800 THEN  GO TO 20
5020 PRINT AT 12,0;"Upisi broj numere": INPUT d$: PRINT AT 12,0;"     ";AT 12,18
;d$: PRINT AT 16,0;"Upisi nov broj i naziv numere": INPUT c$: PRINT AT 16,0;"
": PRINT : PRINT c$: PRINT
5070 GO SUB 9400: IF q<a+100 THEN  LET a$(q)=c$: GO TO 20
5080 PRINT  INVERSE 1;"Izmena nije izvrsena nepoznat   broj ";d$: PRINT : PRINT
: GO TO 20
6010 CLS : PRINT AT 10,10;"Pusti traku": SAVE "Video" LINE 9000: PRINT  INVERSE
1;"  VERIFIKACIJA PROGRAMA VIDEO   ": VERIFY "": GO TO 20
7010 GO SUB 9100: IF a>=p THEN  GO TO 20
7020 PRINT AT 16,0;"Upisi nov naziv trake": INPUT d$
7030 PRINT AT 16,0;"     ": PRINT AT 18,6;d$: PRINT : PRINT : GO SUB 9300: GO TO
 20
8010 GO SUB 9100: IF a>p THEN  GO TO 20
8020 GO SUB 9200: FOR n=h TO p: LET a$(n-h+a)=a$(n): NEXT n: FOR n=p-h+a TO p: L
ET a$(n)=CHR$ 27: NEXT n: LET y=y-h+a: CLS : GO TO 20
9000 CLS : GO TO 20
9100 CLS : PRINT AT 8,0;"Upisi naziv trake": INPUT e$: PRINT AT 8,0;"     ";AT 1
0,6;e$
9110 FOR a=1 TO p: IF a$(a,1 TO LEN e$+2)=CHR$ 27+CHR$ 14+e$ THEN  RETURN
9120 NEXT a: PRINT  INVERSE 1;"Nije pronadjen naziv   ";e$;"   ": RETURN
9200 FOR h=a+1 TO p STEP p1: IF a$(h,1)=CHR$ 27 THEN  RETURN
9210 NEXT h
9300 LET a$(a)=CHR$ 27+CHR$ 14+d$: RETURN
9400 FOR q=a+1 TO a+100: IF a$(q,1 TO 3)<>d$ THEN  NEXT q
9410 RETURN
9500 CLS : PRINT  FLASH 1;" NEMA VISE MEMORIJE ' ' ' ": RETURN
```

MALI OGLASI

VLASNICI MIKRODRAJVA!
Napravite brzo i jednostavno back-up svih svojih programa pomocu MINITAPE C5 microdrive-copiera. Nezamenljiv program za rad sa Mikrodrajvom
JOYSTICK CLUB software, Jovana Popovica 19a, Beograd, 460-120

Programi za Spectrum najnoviji i jedini u Jugoslaviji.
1. Sherlock Holmes
2. Combat Lynx – Helicopter
Fantastičan program u 3D grafici. Ako imate ovaj program drugi Vam nece trebati.
3. The War Of The World, arkadna avantura u kojoj bežite od Marsovaca.
I još 300 programa.
Jeremic Nebojša, Risanska 10, Beograd, 643-061

COPY PROGRAMI ZA SPECTRUM
MONSTER COPY
Kopira sve programe odjednom, ispisuje podatke, specijalna rutina za izuzetno dugačke programe. Cena 600 - din

MICRODRIVE COPY
Program presnimava sa Microdrivea na kasetofon i obrnuto, prvi i jedini u Jugoslaviji. Cena 1 000 - din
Jeremic Nebojša, Risanska 10, 11000 Beograd, 643-061

COMMODORE 64
PREVEDENO UPUTSTVO ZA UPOTREBU – COMODOR USER MANUAL 1570 din
PREVEDENO – PROGRAMIRANJE NA MAŠINSKOM JEZIKU 1570 din
PREVOD SIMON'S BASICA 1070 din
Ovo je samo deo prevoda, za kompletan spisak obratite se na adresu **Jeremic Nenad, Risanska 10, 11000 Beograd**

COMODORE 64
FLIGHT II, DECATHLON, DOCTOR 64, SUPERBASE, MULTIDATA, PRACTICALC PRACTIFILE, SYNTHIMAT, KOALA PAINTER i ostali najnoviji biseri svetske produkcije. Izbor iz 700 programa za 100 dinara po programu. Tražite dalja obavestenja i besplatan katalog
Veselin Milisavljevic, Vitanovačka 42, stan 45, 11000 Beograd

---

TANGRAM SOFTWARE
Programi za Spectrum – još u oktobru smo imali najveće londonske hitove **Sherlock Holmes, Underworld, Tornado Low Level, Lords of Midnight, Full Throttle** i mnoge druge
Uz ove kod nas cete naći i **veliki izbor** najpopularnijih programa za Spectrum, čiji cete tačan opis naći u našem **bogato opremljenom** katalogu. U njemu cete naci i sve ostale informacije neophodne za saradnju s nama
Bicete **brzo i kvalitetno** usluženi
Tražite katalog!
TANGRAM SOFTWARE, 27. marta 121, 11000 Beograd, 011/405-510

SPECTRUM SOFTWARE STUDIO
Veliki izbor literature – knjiga i originalnih programskih uputstava na engleskom i srpskohrvatskom jeziku
Trazite katalog sa opisom i cenama
Pajnic Mirko, Strahinjica Bana 56/15, 11000 Beograd, 180-190

SPECTRUM SOFTWARE STUDIO
- izbor od preko 400 programa
- uz svaki program uputstvo kvalitetna i brza usluga spisak programa je besplatan, za kompletan katalog sa opisom poslati 150 din narudžbine i telefonom

Pajnic Mirko, Strahinjica Bana 56/15, 11000 Beograd, 180-190

NA NAŠEM JEZIKU:
–SPECTRUM MAŠINSKI JEZIK ZA APSOLUTNE POČETNIKE (1380 din)
DEVPACK 3 (Gens 3, Mons 3) kompletne upute za upotrebu nedvojbeno najkvalitetnijeg ASEMBLERSKOG programa za Spectrum, koji ce vam omoguciti pisanje mašinskih programa s gotovo istom lakocom i u sličnoj formi kao što pišete programe u BASIC-u (800 dinara).
– **KAZETA** (C20, datassette) s programom DEVPACK 3, verificiranim i snimljenim dva puta (500 dinara)
U cijenu je uračunato pakovanje i poštarina. Ukoliko vam je dosta loših i nepotpunih kopija obratite se s punim povjerenjem. Garantiramo kvalitetu i u slučaju da niste zadovoljni prijevodom vracamo novac. Placanje pouzecem, isporuka odmah
Leon Kuna, Mihanovićeva 10/3, 43500 Daruvar, tel. 046/31-893

CDMMODORE 64 – veliki izbor programa niske cene i specijalni popust! Snimanje na visokokvalitetnim „computing" kasetama! Naručite besplatan katalog sa novim ali i nekim klasičnim programima. Uverite se da nudim FANTASTIČNE uslove!!!
Branko Vrhovac, Vlade Pijade 4, 15000 Šabac.

Spectrumovci!
ORION SOFTWARE nudi samo najbolje i najnovije programe (FULL THROTTLE, SHERLOCK HOLMES, COMBAT LYNX...) Poklon programi! Besplatna uputstva!
Goran Pavletic, Bubeticeva 7, 41000 Zagreb, 041/417-052

SPECTRUM GOES TO HOLLYWOOD
- COMBAT LYNX, TORNADO LOW LEVEL, STRIP GAME...
- Knjige i uputstva (planovi za najbolje igre)
- Najlepši katalog V.2 (20...)

Diamond software:
M.Bubovic, Radoja Dakića 60, 11000 Beograd, tel 011/474-733

Video 35 software, 500 najkvalitetnijih programa za Commodore 64, prodajem menjam **Tel. 011/513-098.**

JOYSTICK CLUB SOFTWARE
Vam prvi put u našoj zemlji predstavlja najnovije hit-programe za ZX Spectrum COMBAT LYNX, SHERLOCK HOLMES, TORNADO LOW LEVEL FULL THROTTLE, COSMIC CRUISER, AVALON i mnoge druge. U našem katalogu nećete naci loše programe – očekuje Vas puno iznenađenja!
Miličevic Vladimir, Jovana Popovića 19a, 11040 Beograd, 460-120
Miličevic Stevan, Gogoljeva 44, 11030 Beograd, 550-972

Jedna reč u malim oglasima placa se 40 dinara. Tekst oglasne poruke i peti primerak uplatnice SDK (ili fotokopiju) šaljite na adresu „POLITIKIN SVET", Makedonska 29, 11000 Beograd, „Za Svet kompjutera" Žiro račun 60801 603 20790
